Н.Б.Гроздова

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

Н.Б.Гроздова

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

Москва
"Лесная промышленность"
1991

ББК 43
Г 86
УДК 630* 17

Рецензент канд. биолог. наук
С. А. Баландин (МГУ)

Гроздова Н. Б.
Г 86 Занимательная дендрология / Предисл. акад. ВАСХНИЛ Н. А. Моисеева. — М.: Лесн. пром-сть, 1991. — 208 с.: ил.
ISBN 5-7120-0386-4

Читателя этой книги ждет приятное и полезное общение с древесными растениями нашей планеты. Он узнает о предшественниках современных деревьев, о видимом и тайном в жизни деревьев, о деревьях-карликах и деревьях-великанах, деревьях-рекордсменах и другие интересные факты из жизни деревьев и кустарников, познакомится с рукотворными древесными богатствами.

Для широкого круга читателей.

Г $\frac{3901020000-125}{037(01)-91}$ 81—91 ББК 43

Научно-популярное издание

Гроздова Нина Борисовна

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ

Редактор *Ю. М. Максимова*
Художник-оформитель *В. В. Киреев*
Цветные фотографии *З. И. Заболотновой*
Художественный редактор *Н. Г. Глебовский*
Технические редакторы *Е. В. Артемьева, Г. П. Васильева*
Корректор *И. Б. Шеманская*

ИБ № 2433

Сдано в набор 21.06.90. Подписано в печать 16.01.91. Формат 60×90/16. Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Тип Таймс». Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,0. Усл. кр.-отт. 52,75. Уч.-изд. л. 18,35. Тираж 53 000 экз. Заказ 955. Цена 2 р. 50 к.

Ордена «Знак Почета» издательство «Лесная промышленность». 101000, Москва, ул. Кирова, 40а.

Набрано в ордена Трудового Красного Знамени Тверском полиграфическом комбинате Государственного комитета СССР по печати. 170024, г. Тверь, пр. Ленина, 5.

Отпечатано в Московской типографии № 6 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 109088, Москва, Ж-88, Южнопортовая ул., 24.

ISBN 5-7120-0386-4

ПРЕДИСЛОВИЕ

Огромное значение древесных растений для жизни людей общеизвестно. Обострение экологического кризиса заставило широкую общественность повернуться лицом к миру растений и, в частности, к лесам, обеспечивающим многостороннюю защиту биосферы, за что лес заслужил название «зеленого щита планеты», а для людей стал просто «зеленым» другом.

Действительно, лес — не только поставщик древесины и других ресурсов, он защищает почву от эрозии, водохранилища — от заиления, обеспечивает полноводность и чистоту рек, очищает атмосферу и регулирует ее газовый состав, улучшает климат, кардинально оздоровляет природную среду, а в целом улучшает условия для жизни людей на Земле.

На последних мировых лесных конгрессах звучал тезис «леса для людей», причем лес и составляющие его древесные виды рассматривались не только как источник сырья, подчеркивалось их огромнейшее значение для нормализации экологической обстановки на нашей планете. На IX Мировом лесном конгрессе в 1985 году в Мексике было высказано единодушное мнение о том, что, используя дары леса, люди, в свою очередь, должны активно помогать успешному росту леса. Ученые всего мира заявили, что проблемы леса могут быть решены, если деятельность лесоводов будет поддержана широкой общественностью, если люди каждой страны будут ежегодно принимать участие в посадках деревьев, в уходе за ними, в их охране.

Леса в разных регионах Земли очень разнообразны и представлены различным составом древесных пород. И, чтобы за составляющими лес деревьями уметь увидеть лес как сложное растительное сообщество, надо знать особенности образующих его разных видов, их требования к условиям среды и набор полезностей для человека, особенности взаимодействия их при совместном росте и развитии. Чтобы осознанно участвовать в подборе древесных пород, в формировании экологически устойчивых лесов и озеленительных посадок, а также в их защите, где бы они ни росли, надо не только лесоводам, но и людям разных возрастов и занятий глубоко понимать природу леса, изучать составляющие его растения.

Книга раскрывает мир древесных и кустарниковых пород во всем их разнообразии; их характеристики даются не просто в доступной, популярной форме, но и в той взаимосвязи родства, в которой они находятся генетически, дифференцируясь исторически в силу меняющихся условий на протяжении всей эволюции жизни в разных частях Земли.

Автор этой книги — крупный ученый, специалист в области науки, изучающей мир древесных пород, — дендрологии. Приятно, что автор продолжает работу своего отца — профессора, широко известного ученым-дендрологам. Следует надеяться, что книга внесет вклад в познание мира древесных пород со стороны широкого круга общественности для пользы людей и жизни леса, для установления их гармоничных взаимоотношений.

Н. А. Моисеев,
академик ВАСХНИЛ

ВВЕДЕНИЕ

Растительный мир Земли огромен и разнообразен: он состоит из 350 000 видов, а по мнению некоторых ботаников, даже из 500 000 видов растений.

Царство растений включает водоросли, грибы, слизневики и семенные растения, которые подразделяются на голосеменные и цветковые, а среди последних выделяют травянистые и древесные виды. Именно со многими интересными и ценными древесными растениями познакомятся читатели «Занимательной дендрологии», и это уже понятно из названия книги, потому что слово «дендрология» образовано из двух латинских слов: «дендрон» — дерево и «логос» — учение.

Известно, что почти все многообразие видов растений в настоящее время человек уже описал и систематизировал, создав естественную систему растительного мира, основанную на научных принципах установления родственных связей между определенными группами растений. Современная система растительного мира подразделяется на соподчиненные друг другу систематические единицы, среди которых основная единица — вид. Родственные виды объединяются в роды, а родственные роды — в семейства. Затем следуют все более крупные объединения: порядки, классы, отделы и, наконец, высшая систематическая единица — царство растений.

Древесные растения составляют особую группу растительного царства, которая объединяет деревья, кустарники, полукустарники. Представители древесных растений произрастают во всех растительных зонах, входя в растительные сообщества и составляя на огромных площадях разнообразные леса.

Знакомство с древесными растениями очень интересно: можно убедиться в их многообразии, в совершенстве их строения, в необыкновенно интересных внутренних процессах и в сложной и мудрой взаимосвязи с окружающей средой.

Мы предлагаем читателям соприкоснуться с миром древесных растений разных районов Земли, имеющих своеобразные особенности в облике и образе жизни. Мы представим возможность узнать некоторые подробности об отдельных видах и в целом о некоторых интересных родах и семействах. Для лучшего восприятия взаимосвязи между отдельными рассказами о жизни очень разнообразных растений считаем целесообразным дать вначале читателям путеводную нить, связывающую наше повествование.

В первом разделе книги знакомство с древесными растениями начинается с описания их прошлого: с краткой характеристики древнейших предшественников современных деревьев. Затем можно будет узнать о принципах, на основе которых люди смогли не только детально описать, но и объединить многообразие растений, провести их систематизацию. Интересно будет познакомиться с непростой историей открытия и систематизации некоторых видов.

Во втором разделе книги говорится о причинах неравномерного видового состава родов и семейств и о распознавании родственных связей, объединяющих очень различные по внешнему облику виды в одно семейство. Затем приводятся сведения об удивительных приспособлениях растений к жизни в суровых северных регионах и в южных — в зоне влажных жарких тропиков и в зоне знойной и почти безводной пустыни.

Далее начнется непосредственное знакомство с отдельными важнейшими родами хвойных и лиственных пород с видовым разнообразием сосны, с составляющими богатство таежных лесов елями, с первенствующей во многих лесных массивах лиственницей, с пирамидальными красавицами пихтами, с видовым разнообразием березы, с неприхотливой осиной, с могучими и крошечными дубами и их ценными спутниками в широколиственных европейских лесах — кленом, ясенем, липой, а также с труднораспознаваемыми видами ивы.

После знакомства с основными лесообразующими древесными породами читателям предоставляется возможность узнать о богатейшем и уникальном видовом составе дальневосточных лесов и своеобразнейших мангровых насаждениях, характерных для пологих илистых побережий морей и океанов в зоне тропиков.

В третьем разделе книги описываются видимые и внешне невидимые и часто еще не совсем познанные явления в жизни растений. Здесь повествуется об особенностях цветения лесных древесных видов и о многообразии приспособлений для защиты и расселения семян, о многолетней жизни деревьев и о секретах их древесины, о существующем разнообразии окраски листьев и о своеобразии карельской и каповой березы, имеющих оригинальную и необыкновенно краси-

вую древесину. В этом же разделе описывается удивительное искусство переделки растений по воле человека: получение карликовых растений и выведение быстрорастущих и особенно красивых гибридов. Читатели смогут познакомиться и с естественными богатырями растительного мира: с высочайшими эвкалиптами, секвойями, дубами и с деревьями-рекордсменами по высоте и долголетию.

В четвертом разделе книги приводятся интересные сведения, заостряющие внимание на громадных изменениях в современном растительном мире в результате деятельности людей. Здесь говорится и об исчезающих видах и об угрожающих последствиях уменьшения площади лесов. В то же время знакомство с работами по интродукции в Подмосковье и на побережье Черного моря покажет плодотворную роль человека в создании парков и ценнейших лесных культур, а также промышленных плантаций из субтропических иноземных видов растений.

В заключение интересно будет узнать и о другом направлении созидательной деятельности человека — об увлечении комнатным садоводством и озеленением внутренних помещений.

Надеемся, что наше совместное общение с необыкновенно интересным миром древесных растений будет полезным и приятным, а кого-то такое общение, возможно, сделает менее равнодушным к жизни наших зеленых друзей, заставит более бережно к ним относиться, заставит встать в ряды борцов за сохранение растительного мира земного шара.

ИЗ ПРОШЛОГО ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

О ПРЕДШЕСТВЕННИКАХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДЕРЕВЬЕВ

Растительность Земли — обширная, многообразная и столь необходимая человеку! Когда она возникла? Сколько тысячелетий существует? Смогли ли люди узнать о времени появления первых растительных организмов и об облике древнейших растений и их сообществ, стала ли известна история образования современного растительного мира?

В настоящее время установлено, что жизнь на Земле существует 3 млрд. 500 млн. лет, а история человеческой цивилизации началась всего 9 тыс. лет назад. Смог ли человек узнать, какие происходили события на Земле до его появления? Как это ни удивительно, но люди, оказывается, смогли узнать и о древнейших животных, и о древнейших растениях (хотя и не в полной мере, так как о них можно в настоящее время судить лишь по найденным отпечаткам и остаткам, захороненным в древних пластах Земли). По сохранившимся в слоях Земли скелетам ученые-палеонтологи смогли воссоздать внешний облик первобытного человека и предков современных животных, но трудно представить, что в толще вековых наслоений Земли могли сохраниться следы растительных организмов — отпечатки и остатки листьев, почек, древесины, корней. Однако это так, и уже с давних времен при раскопках пластов земной коры люди находили остатки растений, произрастающих в былые эпохи. Вначале этим находкам не придавали большого значения, так как не было известно об их действительном происхождении. В древние времена даже ученые не могли дать правильного объяснения находимым в горных породах отпечаткам и окаменевшим частям растений. Мысль о возможном сохранении остатков растений прошедших веков ни у кого тогда не возникала. Однако по мере развития науки и техники была разгадана тайна ископаемых находок. Уже Леонардо да Винчи и другие ученые XVI века смогли дать правильное объяснение находимым отпечаткам и остаткам древних растений. Ученым стала понятна ценность таких находок для воссоздания картины исторического развития растительного мира. Возникает даже специальная наука, изучающая древние растения, — палеоботаника, и начинают проводиться уже осознанные поиски ископаемых растений, разрабатываются способы их консервации и методы исследования и анализа.

В настоящее время человечество располагает довольно обширными сведениями об облике исчезнувших видов растений, о времени их произрастания и даже об образе их жизни и, в целом, о характере растительности древнейших времен. Эти сведения получены в результате самоотверженного кропотливого многолетнего труда палеоботаников разных стран. Большой вклад в накопление знаний о древнем мире растений сделали и советские ученые. И прежде чем перейти к знакомству с воссозданным обликом растений древнейших эпох, познакомимся с работой палеоботаников, давших нам возможность узнать о предшественниках современного растительного мира.

Как же ученые-палеоботаники смогли восстановить облик исчезнувших ископаемых древесных видов? Как они смогли детально изучить и воссоединить разрозненные отпечатки и остатки растений, пролежавших в пластах земли 300 и даже 500 млн. лет? И как стало возможным получить сведения об образе жизни ископаемых деревьев?

Чтобы получить ответ на эти вопросы, следует понять, как смогли сохраниться остатки и отпечатки древнейших растений в наслоениях земли. Известно, что большинство и наземных и водных растений при отмирании разрушается без видимого остатка. Однако небольшое количество растений в разные геологические эпохи попадало в такие условия, в которых сохранились или их отпечатки, или даже остатки отдельных органов, хотя и подвергшиеся измененям в процессе длительного захоронения. Палеоботаники о таких растениях говорят, что они перешли в ископаемое состояние.

Как же происходил процесс консервации древних растений? Одни растения (а чаще их части) попадали в воду, уносились в водоемы и откладывались на их дне, покрываясь осадками песка или ила, которые отвердевали и превращались в горные породы. Другие растения накапливались в водоемах в виде разного

типа торфа. В наносах, превращающихся в горные породы, происходило в разной степени разрушение растительного организма. Но некоторые растения при захоронении в определенных условиях смогли относительно хорошо сохраниться. Интересно, что сама природа, создав условия для консервации остатков растений, как бы позаботилась об увековечивании истории развития растительного мира. Нередко ископаемые растения находят в камнеподобных образованиях, в которых они хорошо сохранились, благодаря пропитке растворами солей. Например, в каменноугольных пластах Земли, являющихся кладбищем древних растений палеозойской эры, и добываемых в настоящее время как каменный уголь, горняки часто находят черные булыжники, называемые «угольными почками». Эти спрессованные камни мешают горнякам нормально работать, и они их очень не любят, а для палеоботаников «угольные почки» представляют настоящее сокровище, из которого можно извлечь скопление законсервированных растворами солей остатков растений — их стеблей, листьев, спор, шишек, семян.

Ученые научились делать из «угольных почек» прозрачные срезы — шлифы, которые помогли узнать строение клеток древесины, коры, наружной оболочки листьев — эпидермиса. Это, в свою очередь, позволило понять строение частей растения и отдельных его органов, а затем сделало возможным воссоздать и весь облик древнейших деревьев.

Проникновение во все более древние пласты Земли, получение новых остатков и отпечатков ископаемых растений и совершенствование способов их консервации и техники палеонтологических исследований дало в руки ученых богатейший материал, позволивший иметь все более полное представление о древнейшем растительном мире.

Палеоботаники смогли найти достоверный материал, дающий возможность довольно подробно узнать об истории формирования современного растительного мира. Стало известно и о том, когда растения начали заселять сушу. Ученые считают, что это произошло около полумиллиарда лет назад. Первые растения, поселившиеся на суше, были очень примитивными, но под влиянием более суровых условий существования у них усложнилось строение органов, т. е. постепенно возникали все более высокоорганизованные растения.

Как же выглядели первые поселенцы суши? По остаткам ископаемых наиболее древних сухопутных растений-псилофитов можно судить, что первые выходцы на сушу, отделившиеся от своих предков-водорослей, имели очень простое строение. Это были вильчато разветвленные тоненькие стебельки высотой до 30 см и толщиной до 5 мм, которые не имели ни листьев, ни корней. Вместо корней у них были узенькие одноклеточные ниточки-ризоиды, а ассимиляция углерода воздуха производилась всей зеленой поверхностью стебельков. Постепенно в процессе эволюции развился уже специализированный ассимиляционный аппарат: вначале в виде тоненьких выростов — зачатков листьев, а затем у разных видов сформировались очень разнообразные листовые пластинки, совершенствовавшиеся применительно к разным условиям среды. Постепенно видоизменилась и сделалась значительно более совершенной и корневая система сухопутных растений.

За сравнительно небольшой отрезок времени — за несколько десятков миллионов лет — из примитивных псилофитов развились уже крупные, сложно устроенные и очень разнообразные древовидные растения.

В результате проведения многочисленных сравнительных анализов захороненных растений палеоботаники не только восстановили внешний вид ископаемых древесных видов, но и попытались провести их систематизацию, что помогло познать флору разных геологических эпох в разных частях Земли.

Много трудностей вставало на пути ученых при проведении систематизации древних видов растений. Первые шаги нередко бывали неверными, и впоследствии эти ошибки были обнаружены с помощью новых методов изучения растительных остатков. Суть одного из методов исследования древних растений заключалась в том, что изучали строение эпидермиса листьев — их внешней оболочки — под микроскопом. Этот метод позволил более глубоко исследовать сходные по внешнему виду листья. Результаты иногда были самыми неожиданными: растения с однотипными листьями оказались представителями совершенно разных групп, а близкие родственники имели иногда резко различающиеся органы и были ранее отнесены даже к разным семействам. Например, в начале нашего столетия швед

ские и английские палеоботаники методом анализа эпидермиса под микроскопом обнаружили, что однообразные, почти полностью сходные листья принадлежали двум совершенно разным группам растений. Одна группа — ископаемые цикадные (или саговниковые) — сохранилась до настоящего времени в тропических лесах. Другая группа древесных растений, названная в честь одного из палеоботаников «беннеттиты» и наиболее характерная для юрской флоры, вымерла вместе с динозаврами в середине мелового периода, когда господствующее положение заняли покрытосеменные, т. е. более совершенные растения, у которых семяпочки скрыты в особом органе — пестике, превращающемся после оплодотворения в плод.

Наиболее обманчивой оказалась внешность хвойных. Многие ученые пытались их систематизировать. Особенно много сделал в этом направлении известный шведский исследователь Рудольф Флорин. Он вначале выполнил гигантскую работу по детальному изучению современных хвойных, выявив меняющиеся особенности строения листьев — хвои — одного и того же вида на разных стадиях жизненного цикла и в различных условиях произрастания. Только детально изучив внешний облик и строение современных хвойных, Р. Флорин приступил к изучению древнейших видов, применив сравнительный метод анализа, что позволило уточнить систематику ископаемых хвойных пород. Р. Флорин подверг ревизии старые определения, описал многие новые роды и виды. Кроме того, он сумел показать закономерности распространения древних хвойных и смог охарактеризовать условия их существования. Изучая

Саговник поникающий — уцелевший представитель древней флоры

эпидермис, Р. Флорин установил, что в его строении можно отметить некоторые колебания: и размеры клеток, и количество устьиц могут меняться даже у одного вида. Но основные особенности эпидермиса сохраняются — это строение устьиц, их расположение, орнамент стенок. Эти признаки устойчивы и не зависят от случайных причин, и именно они легли в основу систематики древних хвойных.

Немного ознакомившись с работой палеоботаников и поняв достоверность делаемых ими описаний древних растений, попытаемся теперь представить внешний вид предшественников современного древесного мира. Но сначала узнаем о времени появления ископаемых древесных, узнаем, в пластах каких геологических эпох найдены определенные их виды.

Итак, обратимся к палеоботанической литературе. Оказывается, самые древние ископаемые остатки водных растений, которые удалось обнаружить, относятся к кембрийскому периоду — первому периоду палеозойской эры, т. е. возраст этих остатков около 500 млн. лет. Однако ученые предполагают, что некоторые водные формы растительной жизни существовали на Земле значительно раньше.

Первые (уже знакомые нам) наземные растения-псилофиты появились позже: споры и их отпечатки найдены в пластах Земли силурийского периода — третьего периода палеозойской эры, начавшейся 422 (±15) млн. лет назад и продолжавшейся 30 млн. лет. Причем по найденным остаткам и отпечаткам наземных ископаемых растений силурийского периода можно судить, что растения этого периода были уже высокоорганизованными. Именно поэтому ученые предполагают, что растения вышли на сушу еще раньше — в ордовикский период — второй период палеозойской эры, т. е. 480 (±20) млн. лет назад. Однако вещественные доказательства наличия наземных растений найдены пока лишь в силурийском периоде, и можно с достоверностью говорить о возникновении наземных растений 420—450 млн. лет назад.

Когда же появились первые древесные виды? Палеоботаники предполагают, что древнейшие голосеменные растения появились на границе девонского и каменноугольного периодов. Было ли это так или древние голосеменные появились раньше, судить трудно, так как остатков растений девонского периода очень мало и сохранились они плохо.

Богаты остатками и отпечатками ископаемых древесных растений пласты каменноугольного периода — пятого периода палеозойской эры, начавшейся 350 млн. лет назад и продолжавшейся 65—75 млн. лет. Богатство пластов каменноугольного периода свидетельствует, что древесные уже занимали в этот период большие площади. Какие же виды древесных росли в каменноугольный период и как выглядели в то давнее время леса? Ископаемые остатки растений этого периода в виде мощных каменноугольных пластов, которые извлекаются теперь человеком из недр земли и используются как топливный материал, эти мощные каменноугольные пласты говорят о том, что древесные виды в каменноугольный период процветали, хорошо росли, образуя обширные леса во многих районах Земли. В то же время угольные пласты предыдущего девонского периода редки, и можно предположить, что древесных пород в этот период было мало.

Теплый и влажный климат каменноугольного периода способствовал росту древесных пород на огромной территории, начиная от современных Ирландии до Донбасса, Турции, Северного Кавказа. И на месте теперешних территорий Донбасса, Силезии и Рура, наиболее богатых каменным углем, в каменноугольный период росли тропические джунгли.

Каков же был облик древесных ископаемых видов каменноугольного периода? Познакомимся с некоторыми из них на основе палеонтологических раскопок, свидетельствующих, что в этот период в лесах росли крупные деревья — лепидодендроны, получившие название от греческих слов «лепис» — чешуя и «дендрон» — дерево. По-русски эти деревья можно назвать чешуедревами. Лепидодендроны были предками современных плаунов, и в настоящее время от этой группы растений остались лишь травянистые плауны и несколько экзотических видов в тропиках. Лепидодендроны — наиболее крупные представители лесов каменноугольного периода: их высота до первого разветвления прямого ствола равнялась 30 м, а диаметр у комля составлял 2 м. Некоторые современные виды деревьев не уступают им по размерам и даже превосходят их (напри-

мер, секвойя, секвойядендрон, отдельные эвкалипты и др.). Однако у современных высоких деревьев ствол состоит главным образом из прочной древесины, а на сердцевину и кору падает небольшой процент. А у древних лепидодендронов в стволах было совсем другое соотношение частей: сложно устроенная кора составляла у них основную массу, а древесина была представлена лишь узким внутренним кольцом. Колоннообразный ствол на вершине делился надвое, а каждое из ответвлений снова раздваивалось, и подобное деление наблюдалось до самых верхних веточек. На верхних ветвях располагались длинные и очень узкие листья. Раскопки показали, что листья лепидодендрона иногда имели почти метровую длину с шириной менее 1 см. Шишки также были больших размеров (длиной до полуметра), а размножались лепидодендроны спорами, т. е. у них было бесполое размножение.

Кроме лепидодендронов в лесах каменноугольного периода были распространены каламиты — древовидные хвощеобразные. Они сходны по внешнему виду с травянистым хвощом болотным, но превосходят его по размеру в 20—30 раз и имеют значительно более толстые и более крепкие стволы. Главное же отличие каламитов от хвощей таится в органах размножения. У травянистых хвощей органы размножения — споры — располагаются на вершине стебля, а у древовидных каламитов они формировались среди веток и не имели, как у хвощей, длинных, свитых в пружину нитей, служащих для разбрасывания спор. Ученые считают, что от каламитов произошли современные хвощи.

В каменноугольный период в лесах произрастало и много папоротников. На некоторых местообитаниях они занимали господствующее положение. Многие папоротники были древовидными, имели крупные, колоннообразные стволы. Некоторые древовидные папоротники сохранились в современных тропических лесах.

В конце прошлого века ботаники стали предполагать, что среди ископаемых остатков можно выделить еще одну группу древних растений. Отпечатки этих растений находили и раньше. Они по внешнему виду напоминали настоящие папоротники, но не имели спорангиев со спорами. В 1903 и 1904 годах в статьях двух английских палеоботаников — Ф. Оливера и Д. Скотта — были опубликованы материалы, которые вызвали сенсацию. Они свидетельствовали о наличии у этих папоротников настоящих семян, и, следовательно, напрашивался вывод о том, что это не споровые, а семенные папоротники. Они так и были названы. В настоящее время считают, что настоящие (споровые) папоротники и семенные папоротники — это две независимые линии эволюции, имевшие в девоне общего предка.

Палеоботаники установили также, что по мере изменения климата погибли сначала древовидные плауновые и хвощи, т. е. лепидодендроны и каламиты, а затем стали вымирать и древовидные папоротники, но часть последних все же дожила до нашего времени в тропических лесах.

В каменноугольных лесах встречались и дальние родственники каламитов — мелкорослые травянистые сфенофиллы, а также своеобразная группа «папоротников», возможных предков и споровых, и семенных папоротников. К ним относится бискалитека, отличающаяся своеобразным ветвлением листьев (точнее, не настоящих листьев, а прихотливо ветвящихся утолщенных голых осей, торчащих в разные стороны).

И еще одна интересная группа растений была характерна для каменноугольного леса. Это кордаиты — высокие стройные деревья с красивыми листьями, между которыми располагались сережки с семенами. Предполагают, что кордаиты — возможные предки современных хвойных. Кордаиты имели крупные, до метровой длины лентовидные листья, сходные с листьями ириса. Вдоль листа располагались многочисленные и почти параллельные жилки, а между ними крепкие продольные волокна механической ткани, придававшие листу прочную конструкцию. Кордаиты в большом количестве найдены среди ископаемых растений Сибири, где они образовывали в далекие времена кордаитовые леса. Судя по ископаемым остаткам, существовало до 100 видов кордаитов.

Итак, познакомившись с отдельными древнейшими видами древесных растений, представим, как выглядели леса на нашей планете в древний каменноугольный период, т. е. более 250 млн. лет назад.

В европейских тропических лесах выделялись огромные стволы-колонны

лепидодендронов с высоко поднятой кроной, высились красивые хвощеподобные каламиты и древовидные папоротники, а в Сибири шумели высокоствольные леса из разнообразных видов кордаитов. Под пологом высокорослых деревьев росло множество других видов древесных, о чем свидетельствуют находки ископаемых растений.

В пластах Земли в настоящее время найдено большое количество видов древесных растений, произраставших в прошедшие эпохи. По некоторым данным, хоть и довольно приблизительным, описано до 5000 родов и 40 000 видов ископаемых наземных растений, существовавших в течение 400—500 млн. лет, т. е. за период постепенного переселения растений на сушу. Например, считают что во флоре всего третичного периода число видов едва ли было меньшим, чем в современной флоре. К сожалению, далеко не все ископаемые виды обнаружены. Однако ученые считают, что древесных видов было значительно меньше, чем травянистых. Например, предполагают, что в миоцене на европейской территории существовало лишь 500—600 видов древесных растений.

Многое о древнейших растениях нам еще предстоит узнать, но и имеющиеся сведения позволяют приоткрыть завесу над историей рождения и развития растительного мира и его постоянного совершенствования.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИСТОРИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ

Все предметы и все живые существа имеют имя. С давних времен при знакомстве с растениями человек и им давал разнообразные имена. Происхождение названий многих растений, к сожалению, неизвестно, так как скрыто давностью лет и тем обстоятельством, что они рождались в течение многих столетий на разнообразной основе многих языков. В названиях некоторых растений можно обнаружить характерные особенности, свойственные этим растениям, т. е. в основу их названия был положен какой-либо резко выраженный морфологический признак или биологическое свойство. Часть растений получила наименование по месту своего произрастания или была названа именами первооткрывателей и знаменитых людей. Каждый вид растений имеет свою историю: как и когда он был открыт, детально описан и внесен на определенное место в систему растительного мира. Многие виды сравнительно легко получали свои ботанические наименования, но истории открытия и официального утверждения названий некоторых видов бывали сложными, а подчас забавными и даже курьезными. История рождения названий таких видов представляет несомненный интерес. Но прежде чем познакомиться с непростым рождением нескольких наименований сравнительно недавно открытых видов, сделаем небольшое отступление и очень кратко вспомним историю рождения ботаники и современной систематики растений.

Знакомство человека с миром растений с целью использования их для своих нужд началось с очень и очень давних времен, уходит в глубь нескольких тысячелетий и было вызвано суровой жизненной необходимостью. Растения дали человеку и пищу, и одежду, а в более поздние исторические эпохи помогли ему победить холод. По мере развития человеческого общества люди все более глубоко стали изучать растительный мир, находя широкое использование ценным свойствам растений. Постепенно люди научились выращивать полезные растения, имеющие пищевое и лекарственное значение, а затем стали культивировать и технические, и декоративные растения. Большой интерес к изучению растений проявляли в древности в Греции, Египте, Китае, Индии. В этих странах начали появляться естествоиспытатели, пытавшиеся изучать богатейший мир растений и делавшие попытки провести его систематизацию. С появлением научных методов изучения окружающей природы возникает специальная наука — ботаника, задачей которой являлось не просто описание существующих на Земле растений, но и познание их внутренней взаимосвязи, познание закономерностей развития растительного мира.

Впервые довольно подробные сведения о растениях изложены в работах ученика Аристотеля Теофраста, жившего в 371—286 годы до нашей эры и написавшего 10-томную «Естественную историю растений» и 8-томный труд «О причинах растений». К сожалению, эти работы сохранились лишь в далеко неполном виде, но за огромный вклад в изучение земной растительности Теофраста заслуженно стали называть «от-

цом ботаники». В «Естественной истории растений» упоминается всего о 450 растениях, но ее ценность в том, что делается первая попытка установления научной классификации растительного мира.

В последующее тысячелетие человек постепенно изучал мир растений. Однако бурное развитие ботаники, невиданное оживление деятельности ботаников началось в конце XV и в XVI веке после открытия, в результате успешного мореплавания, новых стран с величайшим разнообразием растительности. В этот период было сделано описание множества новых растений и построены более совершенные ботанические системы, которые смогли охватить все открытые виды.

Наиболее крупным ботаником в XVI веке считается итальянский ученый Андреа Цезельпин (1519—1603 годы), попытавшийся разместить все разнообразие изученных к тому времени растений в стройную и законченную систему. Хотя эта система была искусственной, так как строилась не на принципе объединения родственных групп растений, а на произвольно взятых признаках и философских суждениях, она оказала огромное влияние на развитие дальнейших, более совершенных ботанических систем.

Особенно плодотворным для развития ботанических знаний оказался XVIII век. К этому периоду относится деятельность Карла Линнея — великого шведского натуралиста, который в своей книге «Философия ботаники», вышедшей в 1751 году, опубликовал, хотя искусственную, но стройную систему растений, сыгравшую в те времена огромную положительную роль. В эту систему были введены двойные названия растений и по определенной схеме описаны известные в то время растения. Во времена К. Линнея создание такой системы растений было великим достижением человеческой мысли.

В чем суть систематики растений Карла Линнея? Прежде всего она основывалась на хорошем знании многих видов растений и умелом сопоставлении их признаков. Карл Линней нашел принцип группировки растений по самым существенным характерным и в наименьшей степени меняющимся видовым признакам — по строению органов размножения, по которым можно судить об эволюционном развитии растительного мира. Это позволило расположить растения в последовательном порядке от низкоорганизованных к высокоорганизованным растениям. Удачно данное К. Линнеем двойное название растений используется и в настоящее время.

Мы еще в школьные годы узнаем, что все растения имеют двойное название: родовое — сосна, ель, яблоня, груша и т. д. и видовое, например груша лесная и груша уссурийская и т. д. В современной систематике близкородственные растения со многими сходными морфологическими признаками сгруппированы в комплексы — роды, а те, в свою очередь, в семейства и далее в еще более крупные систематические группировки — порядки, классы, отделы растительного мира.

Обычно в повседневной жизни люди называют растения по родовому названию. Мы приходим в лес и говорим: какая чудесная береза, какой могучий дуб. Или восторгаемся осенней окраской клена, не уточняя, какого вида растущие перед нами береза, дуб, клен. Видовое название добавляют, как правило, лишь специалисты: дендрологи, ботаники, лесоводы, озеленители. Они говорят о хорошем урожае не просто лиственницы, а лиственницы определенного вида — сибирской или европейской, дуба черешчатого или дуба пробкового, рекомендуют для озеленения не просто тополь, а тополь китайский или тополь бальзамический и т. п. Но, если двойное название растений сохранилось со времени К. Линнея, то построение системы растительного мира претерпело большие изменения и значительно усовершенствовалось. Были созданы новые, названные естественными, системы растительного мира. Над их построением, основанным на научном подходе к группировке растений с применением многих методов исследования, работали крупнейшие ботаники-систематики многих стран, в том числе и советские ученые. Большинство растений нашей планеты теперь уже описано и систематизировано, т. е. нашло свое место в общей системе растительного мира. Однако и до настоящего времени в разных частях земного шара ботаники обнаруживают новые виды растений, и иногда бывает непросто их систематизировать.

Именно о недавно открытых видах и родах с оригинальной историей их систематизации мы и постараемся рассказать, как уже предварительно догово-

Лжетсуга Мензиса, ветвь с шишками

рились. Начнем с истории открытия, описания и внесения в систему растительного мира псевдотсуги (или по-русски лжетсуги), известной также под названием дугласова пихта, или дугласия. Наличие разных названий-синонимов отражает историю ее нелегкой систематизации.

Лжетсуга — ценная североамериканская хвойная порода. Она впервые была обнаружена в конце XVIII века (а точнее, в 1791 году) в лесах Северной Америки и была кратко описана шотландским натуралистом А. Мензисом во время его экспедиции на канадский остров Ванкувер. Однако подробное ботаническое описание открытых гигантских хвойных деревьев было сделано лишь 12 лет спустя — в 1803 году шотландским ботаником А. Ламбертом, который отнес их к роду сосна, назвав сосной тиссолистной за сходство плоской хвои с хвоей тисса.

Хоть и не очень была похожа описанная А. Ламбертом хвойная порода на сосну, но она была все же к ней причислена. И это неудивительно, так как осторожность, а возможно, и благоразумие не позволяли скоропалительно описывать новый род. Спокойнее и легче вновь открытое растение внести в какой-либо ранее утвердившийся в систематике род.

Но сосна тиссолистная слишком была несходна с другими видами сосен, и поэтому в дальнейшем ботаники делают попытку отнести ее к другому роду — пихта, ель, тсуга. Эти родовые превращения происходили сравнительно быстро: в 1803 году по воле А. Ламберта появилась сосна тиссолистная, в 1804 году французский ботаник Ш. Пуаре перевел эту породу в род пихта, назвав ее пихтой тиссолистной. В даль-

Тсуга канадская, ветвь с шишками

нейшем ее причислили к роду ель, а затем японские ботаники перевели в род тсуга.

После интродукции этой породы в Европу, благодаря шотландскому ученому Д. Дугласу, привезшему ее семена, она становится известной здесь как дугласова пихта, или просто дугласия. А в 1857 году Э. Картер наконец выделяет эту хвойную породу в самостоятельный род псевдотсуга. В разных дендрологических справочниках данная порода описана под разными названиями-синонимами. В 1883 году Н. Бриттон дал ей видовое название псевдотсуга тиссолистная, или зеленая.

В настоящее время эта с неоднократно меняющимся названием порода имеет видовое название по имени ее первооткрывателя — Мензиса и называется псевдотсуга, или лжетсуга Мензиса. Благодаря многим ценным свойствам она интродуцирована во многие страны. Хорошо прижилась она и в Подмосковье, и даже севернее — в Ярославской области. В отдельных книгах и до настоящего времени ее называют дугласией, хотя рода дугласия не существует, а официально утвержден род псевдотсуга. К этому роду относятся еще 5 видов, занимающих небольшие площади в Северной Америке и Азии: лжетсуга крупноплодная в Южной Калифорнии, лжетсуга японская и лжетсуга Вильсона — в Японии и лжетсуга китайская и Фореста — в Китае. По данным других систематиков, насчитывается до 18 видов лжетсуги.

Претерпевала изменения в названии и другая хвойная порода — араукария чилийская, произрастающая в Южной Америке, в самой южной части Чили. Ее впервые описал итальянский ботаник X. Молина в 1782 году и назвал «сосной араукской». Лишь спустя 4 года, в 1786 году, ее выделил в самостоятельный род знаменитый зоолог и ботаник Ж. Ламарк, назвав в честь известного путешественника и собирателя растений Дж. Домби — домбеей. Но всего 3 года просуществовал род под таким названием. В связи с тем, что среди покрытосеменных растений один род уже так назывался, в 1789 году французский ботаник А. Жюссье переименовал новый род домбея в род араукария. Интересно, что отголоски старых названий сохранились в обиходе: английские, французские и испанские мореплаватели часто араукарию чилийскую называют «сосной чилийской», араукарию Каннингема именуют «белой сосной», а араукарию Клинка — «сосной Клинка». Видимо, и один из островов вблизи Новой Каледонии был назван сосновым (при отсутствии на нем сосны) в связи с первоначальным названием распространенной здесь араукарии.

Хочется рассказать еще об одном случае непростого определения места для вновь описанного растения в системе растительного мира. Разговор касается эвкоммии.

Эвкоммия стала известна европейцам лишь в конце XIX века по гербарным образцам, присланным из Китая в Англию в 1887 году, с этикеткой, свидетельствующей, что это лекарственное растение. Позже стало известно, что это растение, называемое китайцами дучжун, еще 3 годами раньше демонстрировалось на Международной выставке в Париже как тонизирующее и лекарственное средство, используемое китайцами уже более 5000 лет.

Впервые же научно описал это ценное китайское растение английский ботаник Д. Оливер в 1890 году, назвав его эвкоммией ильмовидной и отметив особое его свойство: наличие в листьях, плодах и коре беловатого резиноподобного вещества (оказавшегося гуттаперчей). Именно это свойство стало решающим при поиске названия для впервые описанного ботаниками растения (по-гречески eu — хорошо, а kommi — камедь).

В 1896 году в одном из дендроло-

гических садов под Парижем начали массовое размножение эвкоммии, преимущественно легко укореняющимися черенками. Это позволило эвкоммии быстро распространиться и в других европейских странах: уже в 1897 году она попадает в Англию, а в 1906 году и в Россию (в Сухуми). Но выделенный ботаниками новый род долгое время никак не могли отнести ни к одному из известных семейств. Эвкоммию причисляли то к семейству ильмовых, то к семейству гамамелидовых, то она считалась наиболее близкородственной с растениями целого ряда других семейств: крапивных, тутовых, магнолиевых и даже розоцветных. Однако из-за большого своеобразия эвкоммию выделили наконец в самостоятельное семейство, содержащее всего один род — эвкоммию. Видовое же название — ильмовидная (называемая в русской литературе чаще вязолистная) — оказалось очень удачным и сохранилось, так как морфологические признаки листьев, плодов и весь облик дерева эвкоммии сходны с таковыми у ильмовых. Интересны этапы интродукции эвкоммии в нашу страну. В 1906 году впервые были привезены два ее экземпляра, которые начали размножать. В 1931 году уже было 120 растений, а к 1960 году на Кавказе, Украине и в Молдавии выращивали 40 млн. экземпляров этой ценной культуры.

Занимательна и история открытия секвойевых лесов и систематического определения двух видов, образующих эти леса: секвойи вечнозеленой и секвойядендрона гигантского. Впервые секвойевые леса были обнаружены европейцами в Америке в 1769 году на побережье Тихого океана. Описана ботаниками секвойя была в 1824 году как новый вид таксодиума, или болотного кипариса, и лишь в 1847 году австрийский ботаник С. Эндлихер выделил гигантские хвойные в самостоятельный род — секвойя. Несколько позже (в 1853 году) были обнаружены на Тихоокеанском побережье гигантские представители другого хвойного, несколько отличающегося от секвойи. В связи с огромной высотой эту группу хвойных сначала стали называть «мамонтовыми деревьями». Однако вновь открытые хвойные должны были после детального изучения ботаниками получить свое родовое и видовое официальное название.

Первым детально исследовал обнаруженные гиганты знаменитый английский ботаник Д. Линдли. Он признал необходимым выделить их в самостоятельный род, дав им в 1859 году название «Веллингтония гигантеа» в честь английского полководца Веллингтона, победившего Наполеона при Ватерлоо. Однако американцам не понравилось, что их североамериканские деревья будут носить имя хотя и знаменитого, но английского полководца, и американские ботаники изменили родовое название «Веллингтония» на «Вашингтония» (по имени своего национального героя Вашингтона, возглавившего освободительное движение против англичан). А в 1939 году этот род стали называть секвойядендроном, поскольку уже имелись родовые названия «Веллингтония» и «Вашингтония». В дальнейшем при еще более детальном исследовании секвойи и секвойядендрона ботаники пришли к выводу, что у них очень много сходного, и объединили их в один род — секвойя.

Секвойя вечнозеленая, ветвь

Таким образом, в роде секвойя оказалось вместо одного два вида: секвойя вечнозеленая и гигантская. Интересно, что название для рода секвойя было заимствовано у индейцев, называвших с давних времен гигантские деревья секвойями. Такое имя носил и вождь одного из индейских племен, изобретатель их письменности. И в названии самых высоких деревьев Северной Америки увековечилось имя знаменитого представителя коренного населения Америки.

А вот совсем недавно ботаники сочли нужным два вида, объединенные в род секвойя, опять разделить на два

самостоятельных рода. Теперь в новых дендрологических справочниках можно найти род секвойя с одним видом — секвойей вечнозеленой и род секвойядендрон также с одним видом — секвойядендроном гигантским. В Европу секвойядендрон был завезен еще в 1853 году, т. е. в год его открытия европейцами, он прекрасно акклиматизировался и теперь растет во многих парках юго-западной части Европы. В нашу страну семена секвойядендрона попали в 1858 году, и первые его деревья были высажены в Никитском ботаническом саду, а затем на Черноморском побережье Кавказа и в Средней Азии.

Очень любопытна история еще одной хвойной древесной породы — метасеквойи, совсем недавно получившей официальное право именоваться современным самостоятельным родом. Сенсационное открытие представителей этого рода в лесах Китая находится в удивительной связи с палеоботаническими исследованиями древнего растительного мира. Коротко изложим суть этих исследований.

В 1941 году японский палеоботаник Сигеру Мики нашел в верхнетретичных отложениях Японии веточки древнего хвойного, похожего на таксодиум (болотный кипарис), но имеющего сходство и с секвойей. Однако тщательное изучение остатков ископаемого растения показало, что оно имеет значительные отличительные особенности родового порядка и, следовательно, был обнаружен новый древний род. Этот род был назван метасеквойей. Сходные веточки были найдены в третичных и даже в более ранних меловых отложениях почти по всему Северному полушарию. Оказывается, более 60 млн. лет назад древнее хвойное — метасеквойя — росло на обширной территории Европы, Азии и Америки. Ископаемые остатки метасеквойи извлечены из земных пластов Северной Аляски, Канады, западной части США, Германии, Южной Японии, а у нас в Советском Союзе остатки древней метасеквойи обнаружены на территории Казахстана. Повторные сравнительные исследования множества ранее открытых веточек древних хвойных, принимаемых за веточки тисса или секвойи, показали, что они также принадлежат к метасеквойе. Постепенно все новые и новые сведения получали ученые об ископаемой метасеквойе.

Интересно, что в том же 1941 году один из китайских ботаников — Т. Кан — обнаружил у одной из деревень три высоких дерева незнакомого вида, которые в осеннее время уже сбросили листья. Местные жители приносили саженцы этих деревьев из леса, высаживали около домов и называли эти красивые деревья водяными пихтами, но из-за отсутствия листьев определить, к какому роду отнести эти деревья, осенью 1941 года не удалось. Через 3 года, в 1944 году, другой китайский ботаник сделал гербарий из ветвей этих деревьев и отнес ранее неизвестное растение к роду глиптостробус. По внешнему виду вновь открытые хвойные деревья походили на растущий в Северной Америке таксодиум (болотный кипарис), но имели сходство и со знаменитой секвойей вечнозеленой. Ботаники решили, что это представители какого-то нового, неизвестного еще вида. Детальное исследование в результате двух экспедиций в 1946 году показало удивительное сходство вновь открытого вида с ископаемой метасеквойей, т. е. китайские ботаники в Центральном Китае нашли живые остатки ранее процветающего рода — метасеквойи. Правда, этот вид в живом состоянии имел очень небольшой ареал (всего 800 км^2 на высоте от 700 до 1400 м над уровнем моря) и был представлен всего 100 экземплярами, но перед учеными оказалась именно живая метасеквойя, описанная палеоботаниками и считавшаяся давно вымершей. Вновь открытый в живом состоянии вид назвали метасеквойей глиптостробусовой. Благодаря красоте растения, имеющего изящные

Метасеквойя перекрестнопарная, ветвь

Гинкго двулопастный, ветвь

мягкие плоские иголочки, сидящие на тонких веточках двумя рядами, и благодаря легкому вегетативному размножению черенками, метасеквойя быстро распространилась, и ее теперь можно встретить во многих ботанических садах и дендрариях, в том числе и в Советском Союзе. Метасеквойя оказалась довольно морозостойкой, и ею можно полюбоваться не только в южных районах нашей страны, но и в дендрариях средней полосы европейской части СССР, например в городе Брянске.

Интересна история с метасеквойей тем, что облик ископаемого растения, ранее воссозданный палеоботаниками по разрозненным остаткам, оказался почти точным, о чем свидетельствуют живые экземпляры метасеквойи.

Можно привести еще одну интересную историю изучения реликтового растения — гинкго двулопастного, единственного ныне живущего представителя ранее многочисленного класса гинкговых. Остатки этого вида, найденные в юрской флоре Сибири, свидетельствуют о его процветании в былые времена. Гинкговые были широко распространены в третичное время и в других районах, в частности на Дальнем Востоке.

Гинкго впервые был обнаружен в 1690 году в Японии врачом голландского посольства Е. Кемпфером, а в 1712 году им описан под названием гинкго, что означает по-японски «серебряный абрикос» или «серебряный плод» (в японских лавках продавали его съедобные семена). С давних пор гинкго культивировали в Японии, на полуострове Корея, в Китае и как священное дерево высаживали около храмов.

Научное название этому растению дал К. Линней, введя его в ботаническую классификацию под названием гинкго двулопастный. Гинкго — стройное дерево с мутовчатым ветвлением высотой до 30 м и с диаметром более 3 м. Одно из немногих листопадных голосеменных растений. Он оказался довольно морозостойким (выдерживает до —25° С) и крайне устойчивым к повышенной загазованности и повышенному содержанию пыли в воздухе.

Итак, единственный представитель класса гинкговых успешно прижился в культуре, а его дикие предки считались давно вымершими и... опять в Юго-Восточном Китае совсем недавно вдруг были найдены естественные насаждения этого вида. Это свидетельствует о том, что ботаникам осталось еще большое поле деятельности для новых ботанических открытий. И как бы в подтверждение этого можно привести еще одно недавнее сенсационное открытие ботаников.

Истоки этого открытия начались более ста лет назад, когда был описан в Юго-Восточной Азии новый род — тетрамериста с видом тетрамериста голая. Новый род был отнесен к семейству чайные. В 1959 году этот род был выделен в особое семейство — тетрамеристовые, считавшееся эндемичным, характерным лишь для тропиков Азии. А в 1972 году американский ботаник Б. Магвайра сделал потрясающее открытие — описал другой род нового семейства, назвав его пентамериста, с единственным видом — пентамеристой неотропической, найденной в южноамериканских саваннах в Венесуэле. Открытие нового рода показало, что семейство тетрамеристовые не является эндемиком тропической Азии, а имеет азиатско-американское распространение.

Новые и новые открытия ожидают ботаников, и нужно торопиться их сделать, так как, к сожалению, многие виды бесследно исчезают в наш XX век.

2 Зак. № 955

ЧТО МЫ ЗНАЕМ О СОВРЕМЕННОМ ДРЕВЕСНОМ МИРЕ

О БОГАТЫХ И СКУДНЫХ СЕМЕЙСТВАХ

Что может быть прекраснее цветущего фруктового сада: розово-белая дымка цветов, окутывая плодовые деревья, очаровывает своим радостным светлым тоном, а каждый пятилепестковый белоснежных или розовых расцветок нежный цветок поражает изяществом строения. Сравнивая цветки яблони, груши, сливы, вишни и растущих в лесу черемухи, рябины и шиповников, мы сразу обнаруживаем большое сходство в их строении. И действительно, представители этих родов входят в одно из наиболее богатых и родами, и видами семейств — розоцветные.

Всего в семействе около 100 родов и более 3000 видов!

Несмотря на то, что у всех этих 3000 видов цветки разнообразны (одиночные или собраны в различного типа соцветия), однотипность их сразу бросается в глаза: все цветки имеют правильное строение, они почти всегда обоеполые, с 5-раздельной чашечкой и с 5—4-лепестковым белым или розовым венчиком, с многочисленными тычинками.

По строению цветков (даже при небольших знаниях морфологии цветка) можно сравнительно легко узнать принадлежность каждого из 3000 видов к семейству розоцветные. В это семейство входят ценные виды хорошо знакомых плодовых древесных культур и красивые декоративные кустарники.

Когда мы говорим о семействе растений, то знаем, что по классификационной системе в него входят роды, которые в свою очередь объединяют виды. Действительно, большинство семейств состоит из нескольких или многих близкородственных родов, а каждый род представляет совокупность близкородственных видов, имеющих общее происхождение.

Большая численность родов и видов семейства розоцветные свидетельствует о его процветании в настоящий период. Однако есть несколько семейств древесных растений, которые состоят всего из одного рода, включающего единственный вид. Тут уже нельзя говорить о каком-то объединении видов и родов. Такие скудные семейства даже трудно назвать семействами из-за малочисленности. Но результаты палеоботанических исследований свидетельствуют, что малочисленные ныне семейства были когда-то процветающими, с многочисленными видами, из которых сохранились ныне единичные (как их называют реликтовые) виды.

К таким семействам относится семейство гинкговые с родом гинкго и единственным видом, носящим название — гинкго двулопастный. С некоторыми сведениями об истории этого вида — одного из наиболее устойчивых к многим неблагоприятным условиям среды — мы уже познакомились. Можно лишь добавить, что известны случаи, когда гинкго двулопастный успешно рос в центре одного из городов США с особо повышенной загазованностью воздуха. Вероятно, благодаря особой устойчивости этот вид и смог сохраниться в культуре, а также в естественных лесах, хотя и в очень ограниченном количестве, в то время как его ближайшие родственники по семейству уже давно вымерли.

Всего один род и один вид содержится и в семействе вельвичевые, многочисленном в прежние эпохи. Единственный представитель этого семейства — вельвичия удивительная — растет в крайне сухих пустынях Анголы и Юго-Западной Африки, встречаясь на каменистых равнинах морского побережья и в местах с близким стоянием грунтовых вод. Строение и внешний вид этого удивительного растения настолько своеобразны, что оно резко выделяется среди всех растений. Это дерево-карлик с не очень длинным (до 3 м) главным корнем и стволом, сходным с очень толстым и низким пнем, почти полностью скрытым в земле. Обычно над землей ствол поднимается не выше 50 см, а его диаметр равен 1—2 м. Наверху ствол седловидно-двулопастный. По краям каждой лопасти торчит по одному гигантскому кожистому листу, сохраняющемуся в течение всей жизни растения, которая длится столетиями (у отдельных особей 2000 лет). У взрослого растения листья разрываются на длинные ленты, постепенно отмирающие на концах. По внешнему виду и особому анатомическому строению вельвичия напоминает как бы

«взрослый проросток», не получивший дальнейшего развития, но видоизменившийся и приспособившийся к жизни в пустыне. Источником влаги для вельвичии обычно являются густые туманы, окутывающие почти непрерывно морское побережье.

Можно назвать еще несколько скуднейших семейств, состоящих из одного рода с единственным видом, но имеются и монотипные семейства с одним родом, объединяющим от двух до значительного количества видов. В семейство гранатовые, например, входит один род с двумя видами. Один вид — гранат обыкновенный, в природе растущий на Балканском полуострове и в Западной Азии. Он проходит до границ Северо-Западной Индии и обычно встречается на скалах на мелкоземных наносах в виде деревца высотой 5(10) м. Этот вид широко распространился в культуре и растет у нас в Закавказье и Средней Азии. Вероятно, многие любят темно-вишневый очень витаминный и вкусный сок из крупных плодов различных сортов граната, полученных путем селекции. Второй вид — гранат сокотранский — эндемик острова Сокотра.

В единственном роде семейства платановые имеется 10 видов, а в одном роде семейства гнетовые 30 видов, в семействе эфедровые и баньяновые, состоящих также из одного рода, представлено уже по 40 видов.

Как мы знаем, обычно малочисленны в настоящее время древнейшие семейства, хотя некоторые из них сохранили и сейчас большой видовой состав. Примером может служить семейство саговниковые, включающее 90 видов, растущих в тропиках и субтропиках.

Во многих семействах, богатых родами, состав этих родов очень различается по количеству видов. Например, в уже упомянутом большом семействе розоцветных среди 100 родов имеются и богатые и бедные видами. Один из наиболее богатых родов этого семейства — боярышник — включает, по мнению одних систематиков, 200 видов, а по мнению других, значительно больше — 1250 видов. Такое колебание в суждениях о количестве видов в роде боярышник свидетельствует о сложности определения его видового состава. В СССР в естественных насаждениях растет 47(80) видов боярышника, а более 60 видов интродуцировано. Богат видами еще один род семейства розоцветные — род роза, или шиповник, состоящий из кустарников или небольших деревьев. Этот род объединяет 200 видов, а некоторые систематически включают в него даже 400 видов, а садовых великолепных форм и сортов, полученных в результате селекции, насчитывается 25 000. Однако в семействе розоцветные есть и крайне бедные роды — всего с одним видом: это род мушмула с единственным видом — мушмула германская, род афлатуния с одним видом — афлатуния вязолистная, род айва с видом — айва продолговатая.

Небогат видами и род хеномелес: их всего четыре. Один из видов этого рода — хеномелес Маулея, а другой вид — хеномелес японский — более известен под

Груша обыкновенная, цветение

Боярышник перисто-надрезанный, цветение

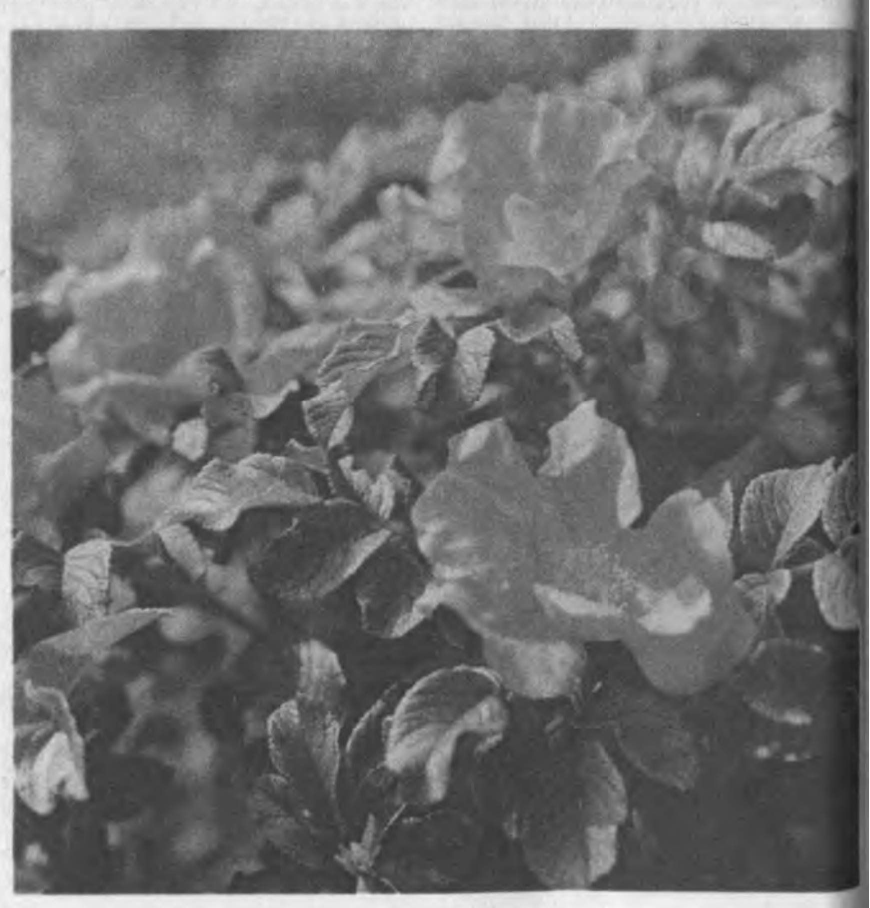
названием айва японская, хотя у этого вида мало общего в облике и в размерах и качестве плодов с единственным представителем рода айва — айвой продолговатой, растущей в виде невысокого деревца (до 8 м) в Средней Азии и на Кавказе.

В отличие от нее японская айва — низкорослый кустарник с Дальнего Востока. Он широко распространился в озеленительных посадках в европейской части Советского Союза, из-за особой декоративности в период цветения. Айва японская любима и садоводами, использующими ее невзрачные на вид, желтоватые и очень кислые и твердые плоды для засахаривания и получения великолепного кисло-сладкого очень витаминного сиропа, применяемого как лимон при чаепитии и в лечебных целях. Значительно более богаты видами роды яблоня, груша, ирга, лавровишня, рябина, слива, миндаль, кизильник (от 25 до 60 видов).

В результате длительной народной селекции многие виды из рода яблоня, груша, слива, вишня, абрикос и других родов семейства розоцветные дали начало прекрасным сортам с вкусными плодами, используемыми человеком и имеющими большое пищевое значение. Отобраны ценные формы также рябины, черемухи, аронии, ирги, культивируемые во многих странах, в том числе и в Советском Союзе. И можно сказать, что человек в своих интересах способствует дальнейшему процветанию многих родов из семейства розоцветные, проводя отбор и размножение лучших форм и создавая новые формы и сорта.

Следует отметить, что систематики нередко меняют взгляд на видовой состав

Роза морщинистая, цветение

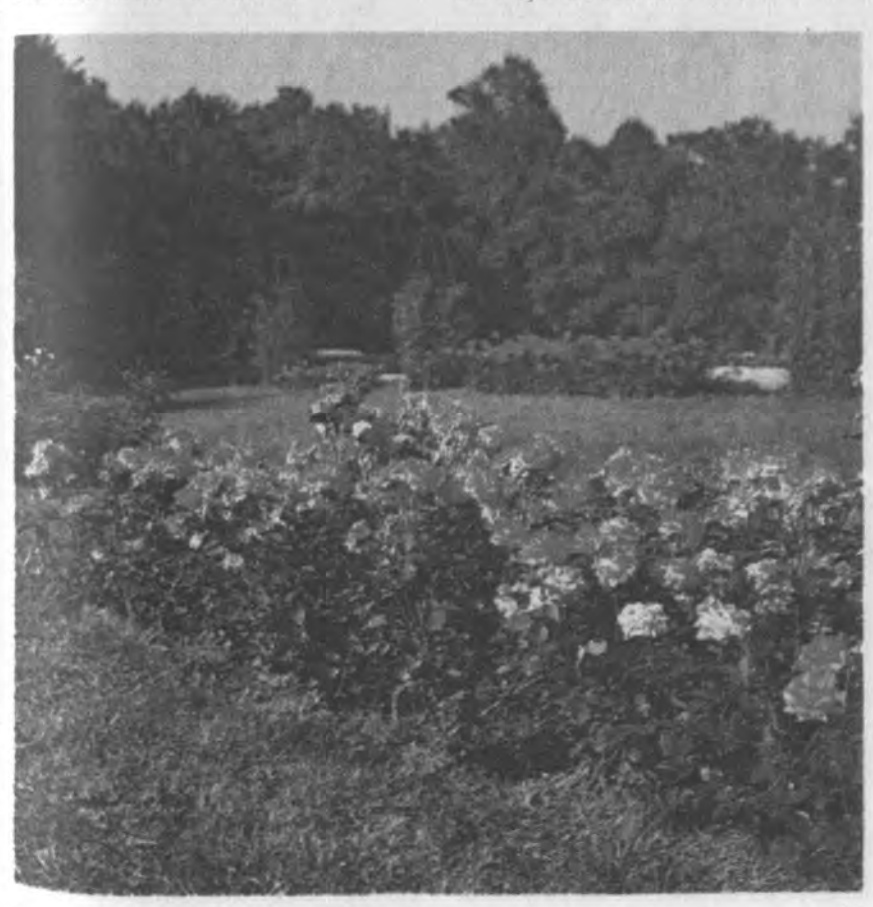


родов и поэтому в разных справочниках можно найти разные данные о количестве видов определенного рода, но все же большая разница в видовом составе разных родов семейства розоцветные хорошо прослеживается.

В многочисленном семействе ивовые три входящие в это семейство рода также очень неравномерны по количеству видов. Род ива — один из рекордных по численности, включает более 600 (350—370) видов; из них в СССР встречается до 175 видов. В роде тополь более 110 видов (по мнению некоторых систематиков, лишь 25—30 видов), а в третьем роде — чозения — всего один вид — чозения толокнянколистная. Такое крайне неравномерное распределение видов говорит о различии в процессах эволюционного развития этих трех родов.

Сортовая роза, 'Роза Зорина'

Среди голосеменных растений наиболее богато по видовому составу семейство хвойные — 11 родов и не менее 250 видов. В этом семействе среди родов есть богатые и бедные видами: в роде сосна их более 100, в роде пихта 50, в роде ель 40, в роде лиственница 20 видов, а некоторые роды представлены всего несколькими или одним видом (например, в роде кедр — 4 вида, в роде лжелиственница всего 1 вид — лжелиственница Кемфера). Это красивое крупное дерево, произрастающее в горах Восточного Китая, очень сходно по внешнему виду с лиственницей. Вид этот очень древний, известный с мелового периода. За внешнее сходство с лиственницей он и стал называться лжелиственницей, а раньше назывался даже золотой лиственницей. От настоящих лиственниц лжелиственницы очень отличаются по шишкам — они у них светлее, висячие, с рыхло рас-



положенными чешуями. При падении шишки рассыпаются на отдельные чешуи, как у пихты.

В семействе таксодиевые 10 родов с 14 видами и 5 из них имеют по одному виду (секвойя, секвойядендрон, метасеквойя, глиптостробус и спиадопитис) и остальные роды невелики (по 2—5 видов). Небогатый состав родов этого семейства понятен, так как это семейство, по данным палеоботаников, возникло более 140 млн. лет назад и процветало в третичном периоде, а сейчас его представителей можно назвать «живыми ископаемыми».

В наиболее богатом по количеству родов семействе кипарисовые 19 родов и около 130(145) видов, причем несколько родов имеют по 1 виду (тетраклинис, туевик, микробиота), а несколько по 5—6 видов и только 3 рода состоят из многих видов (от 15 до 55), например в роде можжевельник содержится 55(70) видов. Интересно, что одного из представителей семейства кипарисовые — тую восточную — иногда выделяют в подрод — плосковеточник, а иногда даже в самостоятельный монотипный род — биоту.

Существование богатых и бедных семейств с разным количественным составом родов и видов отражает историю развития растительного мира, историю становления отдельных систематических ячеек современной флоры.

Мы уже знаем, что и в настоящее время ботаники открывают новые виды, новые роды и тем самым также вносят изменения в количественный состав отдельных семейств. Мы познакомились

Туя восточная (плосковеточник восточный, биота восточная)

и с фактами, когда новые открытия видов и родов приводят даже к рождению новых семейств.

Попробуйте и вы, читатели, начать изучать окружающие вас растения, их видовое разнообразие. Возможно, и вам посчастливится сделать открытие новых видов или форм и тем самым изменить представление о количестве видов и форм, входящих в некоторые ныне существующие семейства!

ВСЕГДА ЛИ УЗНАЕШЬ РОДСТВЕННИКОВ?

Сирень обыкновенную со скромным видовым названием мы знаем как один из самых красивоцветущих кустарников в мире, а скромное название подходит больше сирени-дикарке, растущей в лесах по горным склонам на Балканском полуострове в виде кустарника или небольшого деревца высотой 5—7 м с простыми яйцевидными листьями. Дикая сирень в месте своего естественного произрастания при цветении распускает некрупные рыхлые соцветия с мелкими, величиной около сантиметра, лилово-голубыми неяркими цветками. Однако именно эта сирень дала начало многочисленным сортам сирени с крупными соцветиями, состоящими из цветков самого разнообразного строения и окраски и очень различающихся по аромату.

Прекрасные сортовые сирени — результат многолетней селекционной работы цветоводов из разных стран, превративших скромную невзрачную дикарку в особо декоративный кустарник, изумляющий красотой своего цветения. Сортовая сирень теперь встречается во многих садах и парках и является одним из самых любимых растений, широко распространенных в озеленении. Однако путь превращения невзрачной дикарки в прекрасные сортовые сирени был долог и довольно сложен. В течение почти трех столетий селекционеры Европы и Северной Америки упорно трудились над улучшением декоративных качеств соцветий дикой сирени, и скромный цветок дикарки дал начало более 1400 сортам и формам! И у каждого сорта цветок имеет свои особенности, отличающие его от цветков других сортов!

Каков же цветок дикой сирени, претерпевший столь изумительное превращение? Он обоеполый и состоит из маленькой чашечки, воронковидного венчика с четырьмя отогнутыми лопастями. Тычи-

Гибридная махровая сирень

нок две, столбик с двумя двухраздельными рыльцами. Цветки собраны в мелкие метельчатые соцветия. Сравнив соцветие дикой сирени и разнообразные соцветия культурных сортов, невольно преклоняешься перед трудом селекционеров, так поразительно изменивших облик невзрачной дикой скромницы.

Приходилось ли вам видеть разные сорта сирени в сиреневом саду Главного ботанического сада АН СССР в Москве? Здесь можно увидеть сорта с белыми, пурпурными, серебристо-розовыми, бордовыми, различных оттенков сиреневыми, крупными простыми и махровыми цветками, имеющими лепестки круглые, заостренные, вытянутые, прямые, изогнутые, закручивающиеся, — все их разнообразие трудно перечислить! При цветении разных сортов с богатейшей гаммой расцветок создается изумительная по красоте картина. И, вероятно, возникает вопрос: как могла родиться такая красота?

Оказывается, ботаническое название было дано впервые не дикому, а культурному растению, которое привез австрийский посланник из Турции как «турецкую калину». Это растение описал Карл Линней и назвал его сиренью обыкновенной. В 1763 году впервые в Австрии появилось это растение, а к 1770 году, в результате селекционных работ, получили уже две первые его разновидности. Через 50 лет была выведена сирень с белыми цветками, а спустя 120 лет впервые зарегистрировали формы с пурпурной окраской и с более крупными цветками и соцветиями. Наконец, в 1823 году стало известно о получении первой махровой белой сирени, а через 23 года — первой махровой цветной сирени.

В настоящее время международный реестр состоит из более чем 1400 названий сортов и форм сирени. Очень многое для выведения ее различных сортов сделали французские цветоводы, и Францию называют родиной сортовой сирени. Однако и в нашей стране славно потрудились селекционеры и вывели много великолепных, причем морозостойких, сортов. Из 500 сортов, культивируемых в Советском Союзе, более 150 отечественной селекции, причем из них более 100 сортов селекции Л. А. Колесникова — знаменитого советского селекционера-любителя, достигшего огромного успеха в селекционных работах с сиренью. Достаточно сказать, что 52 из 100 выведенных им сортов вошли в международный реестр.

Не имея даже специального биологического образования, шофер по профессии, Л. А. Колесников благодаря упорному кропотливому труду и всепоглощающему стремлению создать прекрасные сирени с разнообразной формой цветков и соцветий и с разнообразной их окраской и запахом вывел за сравнительно короткий срок на основе имеющихся новые сорта, получившие высокую оценку не только на родине, но и у иностранных специалистов. В результате творец отечественной сортовой сирени цветовод-любитель стал обладателем Государственной премии СССР, а международный союз сиреневодов присудил ему почетнейший приз — «Золотую ветку сирени».

Многие сорта из знаменитой коллекции Л. А. Колесникова можно увидеть в Главном ботаническом саду АН СССР в Москве.

Великолепные гибридные формы сирени растут и в подмосковном Ивантеевском дендрарии, где над выведением новых сортов этого растения долгие годы работала О. Е. Николаева, научный сотрудник Всесоюзного НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства. Ею выведено много красивейших гибридных форм и получены гибриды даже между разными видами.

Немного познакомимся с видовым разнообразием сирени.

Род сирень состоит из 30 видов. В СССР в естественных условиях произрастают 4 вида: дальневосточная сирень амурская, с очень душистыми белыми соцветиями; сирень Вольфа, с крупными соцветиями (длиной 20—30 см); дикая сирень обыкновенная, встречающаяся на Западной Украине, в Карпатах, и с гибкими ветвями сирень персидская, растущая в Ленкорани. Из других стран в Советский Союз завезено 20 видов, среди которых наиболее распространилась в озеленительных посадках венгерская сирень, а также имеются сорта китайского происхождения.

Познакомившись с сиренью и полюбовавшись пышным цветением изумительных сортов сирени в коллекции Главного ботанического сада АН СССР в Москве, пройдем к растущим недалеко от сирени крупным деревьям ясеня обыкновенного.

Ясень очень декоративен: у него ажурная крона, красивые крупные непарноперистые листья, состоящие из 11—15 листочков. В период пышного цветения сирени в середине мая ясень обыкновенный уже отцветает и покрывается листьями и на нем мы не сможем обнаружить невзрачные метельчатые соцветия, состоящие из цветков трех типов: женских, мужских и обоеполых.

Но возникает невольно вопрос, почему мы после знакомства с сиренью решили пройти к группе ясеня обыкновенного? Ответ прост: мы поставили перед собой задачу изучения некоторых ближайших родственников сирени, т. е. видов из разных родов одного семейства — маслинные. А ясень, так же как и сирень, — представитель этого семейства.

Что же роднит столь несхожие по внешнему облику сирень и ясень? И даже вопрос можно поставить более конкретно: что общего у сирени обыкновенной и ясеня обыкновенного, в чем у них имеется сходство, позволившее отнести их к одному семейству?

Внешне эти два вида очень различаются и по характеру роста, и по листьям, и по плодам. Оказывается, их роднит характерное строение цветка и общий путь его формирования в процессе эволюции, в результате которого возникли цветки с малым количеством пыльников, одним пестиком и упрощенным строением других частей цветка. Значит, основные морфологические признаки, по которым объединяются роды в семейства (виды — в роды), — однотипное, исторически сформировавшееся строение генеративных органов, т. е. органов размножения. На этом и основан принцип построения естественной системы растительного мира.

Чтобы убедиться в сходстве цветков сирени и ясеня, сравним отдельные цветки сирени обыкновенной, но не сортовой, а дикой — с неизмененным в результате селекционных работ строе-

нием цветка и цветки ясеня обыкновенного. Поскольку цветение у обоих видов происходит не одновременно, рассмотрим их цветки, искусно зарисованные специалистом-морфологом. И мы сразу найдем между сиренью обыкновенной и ясенем обыкновенным большое сходство: у обоих видов цветки собраны в метельчатые соцветия, венчик у них сростнолепестный, тычинок — две, завязь верхняя, двугнездная, с двумя семяпочками в гнезде. Правда, у сирени обыкновенной еще имеется четырехлопастная чашечка, а у ясеня обыкновенного она редуцирована, но у других видов ясеня она имеется. Из справочника по систематике растений мы можем узнать, что характерный признак семейства маслинные — заметное явление редукции частей цветка четверного типа, и не только тычинок (их всего 2), но и околоцветника.

Какие же другие, распространенные в нашей стране роды относятся к семейству маслинные и являются близкими родственниками сирени и ясеня?

Прежде всего вспомним о маслине, название которой дали семейству. В род маслины входят 30 видов, растущих в субтропиках Северного и Южного полушария. Нам хорошо известна лишь маслина европейская, плоды которой мы употребляем как деликатес.

Дикая маслина европейская распространена в Средиземноморских странах и отличается невысоким кустовидным ростом, достигая в высоту 1—3 м. Ее обычно можно встретить на скалистых известковых склонах на высоте до 500 м над уровнем моря. В настоящее время ее окультуренные формы занимают большой район (5 млн. га). В культуру маслина европейская была введена за несколько тысячелетий до нашей эры в Месопотамии, а теперь известно более 500 ее сортов. В Крым и в Абхазию она была завезена в XVII—XVIII веках, и в настоящее время культуры маслины европейской успешно растут на Черноморском побережье Кавказа и в юго-западной Туркмении, а в Никитском ботаническом саду сохранились деревья-долгожители, имеющие возраст 350 лет.

Растущая в нашей стране маслина европейская достигает в высоту 10—15 м, но иногда растет и кустом. Листья у нее ланцетные или продолговато-эллиптические, кожистые, сверху темно-зеленые, снизу серебристо-серые и опушенные. Соцветия — многоцветковые кисти, расположены супротивно в пазухах листьев. Цветки мелкие, длиной 3—5 мм, душистые, обоеполые, с колокольчатой сросшейся чашечкой с четырьмя зубцами и четырехлопастным венчиком. Плод — односемянная костянка, мясистая с красноватой или фиолетовой окраской, с маслянистой беловатой мякотью. Маслина — типичное субтропическое растение: она может расти в южных районах умеренного пояса, но здесь не цветет, а в тропиках не плодоносит. Плоды маслины европейской богаты маслом. Знаменитое ее «прованское» или оливковое, масло ценится и употребляется для изготовления консервов. Плоды едят в сыром и маринованном виде. Древесина также ценная, а как декоративная порода она применяется для озеленения.

Познакомившись с теплолюбивой маслиной, славящейся своими плодами, мы сравним ее с другими родами семейства маслинные, представленными декоративными кустарниковыми видами. Среди них распространены в озеленении четыре вида из рода форсайтия (раньше был перевод названия рода с латинского языка как форзиция). Виды форсайтии — очень декоративные красивоцветущие кустарники, особо ценимые за ранние сроки цветения.

Однажды в апреле мы смогли полюбоваться цветущей форсайтией: склоненные гибкие ветви ее были сплошь усыпаны золотисто-желтыми цветками, и весь небольшой, но раскидистый куст очень эффективно смотрелся на фоне зеленого газона перед пантеоном, воздвигнутым на берегу Днепра в Киеве в честь победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 годов. В многочисленных парках и скверах в нашей и других странах в районах с мягким климатом можно увидеть еще один очень декоративный кустарник из семейства маслинные с красивой плотной листвой — бирючину обыкновенную. Этот кустарник ценится своими поздними сроками опадения листьев осенью и способностью хорошо переносить стрижку.

Как же все перечисленные кустарники внешне не похожи на сирень и особенно на ясень и маслину! У них разного строения листовые пластинки, хотя у большинства они простые, цельнокрайние, но имеются среди них виды и со сложными листьями. Однако листья у всех многочисленных видов расположены супротивно. В то же время у них разный характер роста, разные плоды и даже цветки кажутся несхожими. Но мы уже знаем, что именно тип строения

Форсайтия средняя, цветение

цветков объединил представителей разных родов в одно семейство. Внешний облик представителей и других родов семейства маслинные также очень разнообразен! А семейство это большое, объединяющее 29 родов и около 600 видов, и из них в СССР произрастают около 40 видов из 7 родов. Большинство видов этого семейства характерны для тропических и субтропических областей, и они в меньшем количестве встречаются в теплоумеренных областях земного шара.

Познакомимся еще с некоторыми видами семейства маслинные, которые мы можем встретить в нашей стране в естественных зарослях. К ним относятся два вида из рода жасмин (настоящий): жасмин кустарниковый, встречающийся на Кавказе и в Крыму, и жасмин лекарственный, растущий в Закавказье. Первый вид — с прутьевидными ветвями, тройчатыми листьями и с мелкими желтыми цветками, без запаха, а жасмин лекарственный — лазящий кустарник с побегами длиной до 10 м, с вечнозелеными листьями из 5—7 листочков и белыми душистыми цветками. Род жасмин богат декоративными видами, а один из них, жасмин индийский, с очень ароматными цветками нередко разводят в комнатах.

Перечисленные три вида относятся к роду жасмин настоящий, в отличие от жасмина ложного — одного из видов чубушника, носящего название чубушник венечный. Этот чубушник, который многие называют просто жасмином, распространен в открытом грунте в европейской части СССР почти повсеместно.

Виды настоящего жасмина — кустарники и лазящие лианы тропических и субтропических лесов, они теплолюбивы и имеют изящные звездчатые белые, желтые, реже красные цветки чаще с сильным, далеко разносящимся ароматом. В южных странах виды жасмина настоящего широко применяют для создания живых изгородей и покрытия стен, балконов, беседок.

Из семейства маслинные еще распространены в культуре виды средиземного рода филлирея, различные виды фонтанезии, османтуса, а в Америке ценится очень декоративный вид — хионантус вирджинский. Он называется также «бахромчатым деревом» и поздней весной покрывается обильными изящными белыми цветками с тонко рассеченными лепестками.

Мы познакомились немного с представителями лишь нескольких родов обширного семейства маслинные. Что это знакомство нам дало? Оно показало наличие больших различий во внешнем облике представителей разных родов одного семейства и их большое сходство в строении генеративных органов, хотя у них и имеются свои родовые и видовые отличительные особенности. Однако при установлении степени родства отдельных видов растений при построении естественных систем растительного мира принимаются во внимание и другие морфологические признаки и биологические особенности.

Как же все-таки устанавливаются систематиками родственные связи часто внешне очень различающихся растений? Ведь мы можем убедиться при знакомстве с внешним обликом видов, что в пределах одного семейства и даже рода встречаются очень внешне различающиеся деревья и кустарники, как это мы видели на примере семейства маслинные. В этом мы убеждаемся, познакомившись с представителями разных родов и из других семейств. Хорошо, например, видны большие различия во внешнем облике, особенно в период плодоношения, у разных видов из родов дуб, каштан, бук, пазания, входящих в семейство буковые; у представителей разных родов из семейств вересковые, розоцветные, бобовые, аралиевые, маревые, анакардиевые и др. Во многих семействах объединены представители не только древесных и кустарниковых видов, но есть лианы и травянистые виды, причем в одних семействах преобладают древесные, а в других — травянистые растения. В семействе аралиевые, например, встречаются и деревья, и колючие кустарники, и лианы. Сравним аралию маньчжурскую — дерево высотой до 10 м с крупными, до 1 м длиной, трижды перистосложными листьями и плющ обыкновенный — распространенную в комнатной культуре лиану, у которой на бесплодных ветвях угловато-пятилопастные, а на плодоносящих — цельнокрайние листья.

В семействе пальм имеются крупные деревья с колонновидными стволами высотой до 30 м, а также несколько видов пальм-ротанг — мощных деревянистых лиан, отдельные представители которых (из рода калямус) дистигают в длину 300 м, при толщине стебля 3—5 см. В семейство маревые входят очень резко различающиеся растения следующих родов: саксаул — своеобразное дерево пус-

Жасмин Самбак (настоящий), цветение

тыни, а из травянистых — один из наиболее распространенных овощей — свекла, а также известные пряные растения — шпинат и бассия.

Среди представителей обширнейшего семейства бобовые есть крупные деревья высотой до 80 м, кустарники, кустарнички, полукустарники и травы, а также встречаются вьющиеся травянистые и древесные растения, достигающие иногда в высоту 60—82 м. Жителям тропиков известно одно из красивейших деревьев нашей планеты, представитель бобовых — делоникс царский, называемый иногда «пламенем лесов», а в странах умеренного климата можно полюбоваться деревьями белой акации или робинии лжеакации с изящными непарноперистыми листьями и кистями белых или изредка встречающихся розовых очень ароматных цветков. Распространены здесь и очень хорошо знакомые людям травянистые растения этого же семейства — горох, фасоль, клевер, вика, а в Китае издавна культивируется соя. В районе Средиземноморья излюбленным лакомством были плоды рожкового дерева — цератонии стручковой.

Внешне столь различные представители семейства бобовые узнаются по сложным листьям с прилистником и характерному плоду — бобу, от латинского названия которого (legumen) и произошло название семейства — Leguminosae Juss. А по различиям в типе строения цветка ботаники выделяют три подсемейства, рассматриваемые иными ботаниками как самостоятельные семейства.

В богатейшее семейство бобовые сейчас включается 700 родов с количеством видов не менее 17 000, и оно стоит по числу видов на третьем месте сре-

Османтус душистый, цветение

ди цветковых растений после семейств орхидные и сложноцветные.

На основе каких же все-таки главных родственных признаков объединяют современные систематики виды в роды, а роды в семейства и в еще более крупные систематические категории?

Мы не будем вдаваться в тонкости и глубину проводимых в настоящее время систематики исследований, уточняющих родство растений, но приведем лишь некоторые, используемые ботаниками методы изучения растений.

Современная филогенетическая систематика применяет самые разнообразные методы для установления родственных связей разных видов и определения их места в системе растительного мира. Один из основных — сравнительно-морфологический метод, с которым мы уже познакомились при рассмотрении генеративных органов у видов из семейства маслинные. Этот метод позволяет судить о родстве по сходству внешнего строения различных органов растений и особенно генеративных органов, хотя такое сходство бывает вызвано и приспособлением к одинаковым условиям среды.

Для установления сходства видов и родов в современной филогении применяют палеонтологический метод, позволяющий установить общность происхождения тех или иных растений, а значит, и степень их родства.

Родственная близость растений выявляется и с помощью эмбриологического метода, зачастую лучше определяющего степень родства при изучении зародышей.

Все большее значение получают и другие методы определения родствен-

ных связей у растений: анатомический, эколого-морфологический, морфолого-географический, биохимический, а также используются данные палинологии, позволяющей получить сведения о строении и эволюции оболочек спор и пыльцевых зерен. Учитываются ботаниками и данные кариологии, дающие сведения о хромосомном аппарате клеток, так как теперь известно, что виды даже одного рода часто имеют разницу в количестве хромосом.

Однако и в настоящее время, несмотря на глубину исследований, разные систематики имеют разное мнение о количественном видовом составе многих родов, что свидетельствует о том, что даже детально изучающие растения люди подчас не могут прийти к единому мнению о выделении тех или иных растений в самостоятельные виды. И в разных справочниках мы можем найти разные сведения о количестве видов одного и того же рода.

Но зачастую спорное, сложное определение видового состава родов и семейств показывает, что только при глубоком всестороннем изучении внешнего и внутреннего строения и истории формирования видов можно узнать о близкородственных связях растений, столь различающихся иногда по многим морфологическим признакам и по всему внешнему облику. А изучение представителей разных видов одного рода и представителей разных родов одного семейства, безусловно, может явиться очень увлекательным занятием не только для ботаников, но и для любознательных любителей растений.

ЮЖАНЕ И СЕВЕРЯНЕ

Древесные многолетние растения растут на нашей планете почти по всей поверхности суши, за исключением самых северных районов и самых верхних частей горных массивов.

Древесные гиганты тропических дождевых лесов, величественные сосны и ели в тайге, ксерофильные растения пустынь и растения-малютки в тундре — они очень различны по внешнему виду и особенностям строения организма, но все они прекрасно приспособились к условиям своего местообитания. Приходится зачастую удивляться способности древесных растений обитать в самых разнообразных условиях, в том числе в крайне экстремальных, когда даже трудно представить, что какое-либо растение может в этих условиях существовать. А древесные многолетние растения здесь живут, растут, развиваются, дают потомство! И удивительно, что среди них нередко встречаются долгожители.

Растения, живущие в суровых условиях холодного Севера и жаркого Юга, подчас поражают удивительным строением древесины, побегов, листьев, корней, выполняющих особые физиологические функции, дающие возможность растениям успешно жить при очень низких или очень высоких температурах воздуха и почвы, при большом избытке или недостатке света и влаги и при других самых неблагоприятных факторах среды.

С некоторыми наиболее интересными растениями — северянами и южанами, — хорошо приспособившимися к жизни в резко различных условиях среды, мы и познакомимся, совершив путешествие в различные климатические зоны земного шара.

Прежде всего посетим северную тундру, протянувшуюся узкой полосой по побережью Северного Ледовитого океана. Кто хоть один раз побывал в тундре, у того останется неизгладимое впечатление от необозримых ее просторов: в ней низкорослые кустарниковые заросли-ерники чередуются с обширными болотами, покрытыми зеленым ковром мхов и многолетних трав. В тундре не видно ни одного даже небольшого деревца, но карликовые кустарники растут здесь на огромных площадях, несмотря на трудные условия существования. И это вызывает удивление, так как климат здесь очень суров: зимы в тундровой зоне длинные, бессолнечные с морозами до —40° С и ниже, с ураганными ветрами, а лето короткое и прохладное. Почвы здесь бедные, холодные, лежащие небольшим слоем над толщей вечной мерзлоты. Неисчезающее круглосуточно летом солнце очень слабо прогревает промерзшую на огромную глубину землю.

Все же здесь растут многолетние кустарники, хотя и карликовые, стелющиеся. Тундровые кустарники — представители нескольких древесных родов, в том числе березы и ивы. Карликовые виды березы (береза карликовая и береза тощая) и ивы (ива сизая и ива мохнатая) оказались способными жить в северной тундре, проходя нормальный цикл роста и развития. Весной они цветут, осенью на них можно увидеть се-

Кедровый стланик в Московской области

мена, несмотря на скудное питание и краткий период вегетации. В дальневосточной тундре распространены также заросли кустарниковой ольхи и березки Миддендорфа. Хорошо приспособились к жизни в северной тундре и можжевельник сибирский, и некоторые виды из семейства вересковые.

Из хвойных пород в северный район Восточной Сибири проник и один из кустарниковых видов сосны — кедровый стланик, который занимает в Восточной Сибири огромные площади.

Давайте посмотрим, как же растут и развиваются в короткий летний период карликовые березы, ивы, сосны в экстремальных условиях жизни. Условия жизни прежде всего укоротили их рост — в тундре могут жить лишь низкорослые виды. Карликовые виды березы и ивы имеют высоту всего 20—70 см, у них стелющаяся форма надземной части, которая закрывается на зиму надежной снежной шубой. Все карликовые березы имеют крошечных размеров круглые листочки. Морфологические признаки северных березок свидетельствуют о хорошем их приспособлении к жизни в суровой тундре.

Но особую приспособительную особенность можно наблюдать у карликовой сосны — кедрового стланика, похожего на миниатюрную сосну кедровую сибирскую, расстелившую свой стволик на одно-, трехметровую длину. Часто кедровый стланик можно видеть распростертым по горным склонам и цепко закрепившимся корнями в расщелинах каменистого грунта. Эта карликовая сосна имеет очень короткую и плотно прижатую к побегам хвою и облада-

ет необычайной чувствительностью к первым признакам появления зимнего и весеннего периода.

Глубокой осенью перед выпадением снега кедровый стланик вдруг начинает пригибать свои изумрудные ветви, будто его начинает кто-то давить. И как только кедровый стланик пригнется, распластавшись по земле, начинает с неба падать снег, плотно прикрывая стланик своей утепляющей шубой и помогая ему перезимовать. А ранней весной, когда толща снега еще не претерпела никаких видимых изменений, но крепкий мороз спадает, кедровый стланик вдруг начинает «выстреливать» вершины своих ветвей из-под толщи снега и постепенно распрямляется, встает, поднимая к небу верхушки с чуть рыжеватой хвоей, которая в летнее время опять становится ярко-изумрудной.

Под прикрытием снега уютно зимуют карликовые древесные в тундре. Однако снежный покров бывает и мал, но древесные растения все-таки выживают. Успешно перезимовывают и крупные деревья тайги, когда наступает суровая зима с крепкими морозами. Как же приспособились к жизни в суровых зимних условиях древесные виды?

Ученые установили, что у деревьев нет специальных анатомо-морфологических приспособлений к воздействию низких температур, но в их клетках происходят особые физиологические процессы, в результате которых повышается сопротивляемость растения холоду. Растение закаляется, становится морозоустойчивым. При закаливании увеличивается содержание сахара и изменяется соотношение его компонентов — сахарозы и глюкозы.

Деревья в тайге, а также кустарники в тундре задолго до сильных морозов, еще в осеннее время, начинают готовиться к зиме: клетки у них обезвоживаются, запасные крахмалистые питательные вещества превращаются в сахара, связывающие воду, и это предотвращает разрыв клеток, который мог бы произойти с необезвоженными клетками при сильных морозах.

Лиственные породы, готовясь к зиме, осенью начинают сбрасывать и свои листья. Для этого у них создан целый механизм, который приводит к глубоким изменениям в специальных клетках, что вызывает отторжение листьев от дерева. Опадает нежная хвоя и у лиственницы, а вот у вечнозеленых хвойных, например у сосны обыкновенной, листья-хвоинки сохраняются на дереве 2 года и лишь осенью третьего года опадают, заменившись уже новыми хвоинками, и потому сосна имеет зеленый листовой аппарат всю зиму. Интересно отметить, что у некоторых видов хвоя держится на дереве очень долго — 12—15 лет. Как же сохраняются хвоинки зимой? У хвойных пород-северян имеются специфические особенности в строении хвои и коры, помогающие противостоять сильным морозам.

Мороз лютует, ветры свирепствуют, а листья-хвоинки спокойно держатся на дереве и не думают его покидать. Это кажется чудом, но это чудо добыто в процессе длительной эволюции.

Присмотревшись повнимательнее к хвоинкам ели европейской, мы увидим, что они покрыты слоем парафиноподобного вещества, а также плотно прижаты к побегу и настолько прочно держатся, что их трудно оторвать. Каждая хвоинка невелика размером, имеет узкую форму и поэтому во много раз меньше испаряет влагу, чем крупные листья. И несмотря на то, что поверхность ветвей хвойных в зимний период больше, чем поверхность безлистных ветвей лиственных пород, северные хвойные расходуют в это время воды меньше. Это зависит от ксероморфной структуры хвои, у которой зимой устьица полностью закрыты и лишь весной при таянии снега транспирация хвойных возрастает после раскрытия устьиц.

У северных видов сосны, ели, пихты стволы также надежно защищены от лютых морозов слоем толстой грубой или плотной коры, а почки у них сильно засмолены. Растения одеты зимой как бы в панцирь, защищающий их от непогоды и морозов.

А у теплолюбивых видов не совершаются физиологические процессы, готовящие растения к перезимовке при сильных морозах, и эти виды гибнут, попадая в районы с суровыми зимами. У теплолюбивых растений-южан сформировались другие приспособления для выживания при иных неблагоприятных условиях, которые они встречают в жарких южных краях.

Познакомившись с деревьями-северянами, перенесемся мысленно в районы экватора, в зону господства тропических влажных лесов и посмотрим на тропические древесные виды, успешно растущие в «парных» условиях влажных тропиков.

Чтобы представить, что такое «пар-

Теоброма, дерево какао, шоколадное дерево с плодами на стволе

ные» условия влажных тропиков, приведем описание ощущения одного из советских специалистов при выходе его из самолета в 5 ч утра: «Струя горячего парного воздуха ударила в лицо. От самолета до здания аэропорта пришлось идти словно в парилке бани». Интересно, что местные жители здесь утром зябко поеживаются, так как им утренний тропический воздух кажется прохладным.

Тропические влажные леса еще называют тропическими дождевыми лесами. Почему они получили такое название?

Чтобы это понять, попробуем кратко познакомиться с климатом влажных тропиков, которые простираются приблизительно на 12° по обе стороны экватора и занимают примерно около 850 млн. га. Наиболее характерная черта климата влажных тропиков — постоянное равновесие температуры воздуха и днем и ночью в течение всего года. Обычно здесь днем температура не превышает 33—35°, ночью бывает не ниже 20—23° С, а воздух бо́льшую часть года насыщен водяными парами, и его влажность почти постоянно составляет 92—96%. Здесь отсутствуют периоды без осадков и солнце появляется ежедневно. Поскольку воздух часто бывает близок к полному насыщению водяными парами, даже незначительное понижение температуры приводит к конденсации большого количества паров и выпадению обильной росы и сильнейших ливневых дождей. Количество осадков здесь огромно: на большей части территории влажных тропиков за год выпадает 2000—4000 мм, а на одном из Гавайских островов до 12 500 мм, причем основная масса

Карика папайя, или обыкновенная (дынное дерево), с плодами

дождей выпадает в течение 3—4 месяцев, и поэтому можно представить, как они бывают сильны и стремительны.

В таком климате, с обильными дождями и умеренно высокой температурой воздуха, сформировались очень своеобразно устроенные древесные растения, отличающиеся бурным ростом. Постоянное наличие благоприятных условий для роста растений привело к расцвету вечнозеленых видов, растущих непрерывно и нередко цветущих и плодоносящих по 2 раза в год.

В тропических дождевых лесах продолжается как бы затяжное вечное лето с непрерывным цветением разнообразных видов. Причем ярких цветков здесь почти не видно, ароматные цветки обычно находятся на вершинах высоких деревьев (там, где много света), а на деревьях второго яруса цветки можно разыскать не только на ветвях, но и на стволах. В тропических дождевых лесах многие древесные виды дают ценнейшую пищевую продукцию, например, теоброма, или шоколадное дерево, или карика обыкновенная (карика папайя), называемая дынным деревом, с очень вкусными и полезными плодами.

Какое первое впечатление производит на человека тропический влажный вечнозеленый лес?

Прежде всего поражает огромная высота деревьев первого яруса, довольно однообразных, на первый взгляд, и еще поражает плотное стояние деревьев. В таком лесу можно обнаружить и деревья второго, а иногда и третьего яруса, растущие под пологом деревьев-великанов. Деревья второго и третьего

яруса еще более усиливают плотность древостоя, а разнообразные лианы, нередко обвивающие по нескольку деревьев, делают лес еще более трудно проходимым. Недаром такие леса называют непроходимыми джунглями. Не зная троп, проложенных местным населением, через джунгли пройти почти невозможно.

Тропические влажные леса состоят из вечнозеленых видов. Здесь постоянно царит полумрак, довольно мрачновато и неуютно, так как солнечные лучи, палящие почти целый день, в глубину леса не проникают. Поэтому травяной покров в дождевом тропическом лесу развит слабо, а часто и отсутствует, здесь царство высоких деревьев. Почва в таком лесу глинистая, влажная, и ноги невольно скользят, что еще более затрудняет прохождение среди густо стоящих деревьев.

Во влажных тропиках, кажется, есть все для успешного роста древесных растений: весь год тепло, много влаги, а кроны деревьев первого яруса имеют в изобилии солнечный свет. Но не всегда избыток хорош. И во влажных тропиках деревьям приходится приспосабливаться к избытку воды и солнца, к повышенным температурам воздуха, к ливневым постоянным дождям, к плотному окружению других деревьев и лиан.

При более внимательном знакомстве с деревьями влажного тропического леса убеждаешься в их очень большом видовом разнообразии.

Многие растущие в таком тропическом лесу древесные виды обладают очень быстрым ростом, достигают огромных высот — 50—70 м (иногда более 100 м). Стволы таких деревьев прямые и относительно тонкие, с гладкой корой, а крона обычно расположена у самой вершины. Листья, сохраняющиеся весь год, преимущественно кожистые, грубые, темно-зеленые. У многих видов они цельные с заостренной вершиной, образующей иногда своеобразную капельницу для стекания воды, а у некоторых видов листья защищены восковым покрытием. У деревьев второго яруса листья мягче и светлее.

Особую значимость для выживания древесных гигантов в тропических влажных лесах имеют корни. У многих видов имеются на стволах придаточные корни, а у некоторых (обычно более высоких) деревьев первого яруса образуются специальные досковидные корни,

3*

веерообразно расходящиеся от ствола и прочно поддерживающие, дополнительно укрепляющие древесных гигантов. Досковидные корни представляют собой боковые корни. Проходящие у самой поверхности почвы или даже немного повыше боковые корни развивают более или менее плоские треугольные и прилегающие к стволу вертикальные надземные выросты, очень сходные с досками, как бы прислоненными к дереву. В начале образования досковидные корни в сечении округлые, но затем на их верхней стороне происходит интенсивный односторонний вторичный рост, и именно после этого корни начинают напоминать доски. Высота досковидных корней нередко намного превосходит рост человека. Такие корни-подпорки в состоянии удержать даже 100-метровые деревья-гиганты.

Некоторое представление о небольших досковидных корнях можно получить и при посещении некоторых наших лесов на сильно увлажненных почвах в умеренной зоне, в которых можно разыскать деревья бука, вяза и тополя со слабовыраженными досковидными корнями, торчащими над землей.

Особо важное биологическое значение досковидных корней станет понятным, если учесть, что они обычны для огромных деревьев, не имеющих стержневого корня, а обладающих корневой системой, состоящей лишь из поверхностных боковых корней с маленькими, растущими вниз ответвлениями. У таких деревьев корни проникают в почву лишь на глубину 0,5 м. Такое строение корневой системы обусловлено тем, что в тропических влажных лесах основной источник корневого питания не сама почва, а почвенные грибы. Здесь поглощение азота и других неорганических веществ происходит с участием микоризного гриба, питающегося, в свою очередь, на опавших листьях, стеблях, плодах и семенах. Деревья поглощают корнями минеральные вещества непосредственно из гиф микоризных грибов, что приводит к их более полному использованию. Именно этим объясняют наличие основной массы корней у деревьев в тропическом дождевом лесу в поверхностном слое почвы на глубине 0,3—0,5 м.

Предварительно узнав об особенностях тропического экваториального дождевого леса, попробуем выбрать место для его посещения. В настоящее время массивы тропических дождевых ле-

сов можно разыскать, например, в Бразилии, в Амазонской низменности, где они простираются по обе стороны экватора вдоль реки Амазонки. Эти леса называют амазонской сельвой. В них очень высокая доля древесных пород, составляющая до 80% общего числа произрастающих здесь видов растений (а в наших таежных лесах древесные виды составляют лишь 10—12%).

В амазонской сельве произрастает более 4,5 тыс. древесных видов. Здесь встречаются ценные древесные породы, имеющие большое промышленное значение, в том числе разные виды свитении из семейства мелиевые, за высокое качество древесины именуемые красным деревом. Многочисленны здесь и разнообразные каучуконосы, и среди них гевея бразильская из семейства молочайные, широко распространившаяся в культуре также во многих странах Африки и Южной Азии. Гевея бразильская — крупное дерево. При подрезке ее коры вытекает млечный сок, который, густея, превращается в эластичную массу — каучук высокого качества.

В тропических дождевых лесах Бразилии есть и высокорослые орехоплодные из рода бертоллетия семейства лецитисовые. Среди них наиболее ценна бертоллетия высокая (по-местному называемая кастанья-де-пара, а на мировом рынке известная как бразильский орех). Бертоллетия высокая достигает в высоту до 30 м. Ее крупные плоды размером с детскую голову содержат 15—25 трехгранных крупных семян с высоким (до 75%) содержанием масла. Семена используются в кондитерской промышленности, а из масла также изготавливают краски для живописи.

При посещении бразильского дождевого леса бросается в глаза многоярусное расположение растений. Выделяется обычно пять ярусов. Первые три яруса состоят из разной высоты деревьев. Ниже располагается ярус, который условно называют кустарниковым, а самый нижний ярус представлен травами, папоротниками и подростом древесных видов.

Верхний ярус составляют обычно крупные деревья нескольких видов с широкими, редко сомкнутыми кронами. Второй ярус древостоя также не образует сплошного полога и состоит уже из многих видов — представителей разнообразных семейств. Во втором ярусе часто растут высокие пальмы, а также другие деревья с очень крупными листьями, расположенными на самой вершине. Третий ярус состоит также из разнообразного видового состава, и он наиболее сомкнут и переплетается многочисленными лианами. Через такой полог уже пропускается совсем мало солнечного света, а потому травяной покров развит очень слабо.

В бразильском тропическом лесу растут разные виды лавра, фикуса, пальм, шоколадное дерево, или какао, жаракаида, или розовое дерево, лецитис, или райский орех, с вкусными плодами. Интересно, что свое название страна получила от одного из ценных местных древесных видов — от цезальпинии, или бразильского красного дерева, по-местному называемого «пау бразил».

Тропические экваториальные влажные леса кроме Бразилии сохранились и в других странах Южной Америки, в Западной Африке и Юго-Восточной Азии.

На западе Африки они встречаются по обе стороны экватора вдоль реки Конго и вдоль берегов Гвинейского залива. В них произрастает свыше 3 тыс. видов древесных и кустарниковых пород. Причем более 1000 видов представлены высокорослыми деревьями, достигающими в высоту 40—50 м (иногда и более), и более 40 видов имеют ценную древесину.

В Южной Азии тропические дождевые вечнозеленые леса встречаются в ряде стран на материке и на многих островах. Выберем для знакомства с ними Индию, где такие леса раньше занимали большие площади в бассейнах рек Ганга и Брахмапутры, а также по восточному побережью Бенгальского залива. Сейчас они во многих местах вырублены и их видовой состав изменился. В типичных тропических дождевых лесах в верхнем ярусе произрастает здесь диптерокарпус индийский, один из представителей многочисленного семейства диптерокарповые, встречающихся главным образом в тропических лесах. Многие виды из этого семейства достигают в высоту 60—75 м (иногда более), имея при этом сравнительно небольшой диаметр (до 70 см). И лишь крайне редко диаметр достигает 2 м. Интересно отметить, что среди представителей этого семейства особенно много крупных деревьев в роде шорея и среди этих деревьев многие имеют досковидные корни высотой до 3—5 м. Кроме диптерокарпуса в первом ярусе

произрастают хопея мелкоцветная, калофиллюм войлочный, кулления высокая, цедрела Туна, ватерия индийская.

Во втором ярусе встречаются манго индийское из рода артокарпус, хлебное дерево из семейства тутовые и разные виды из семейств миртовые, лавровые, а также много пальм и бамбуков. Многие древесные породы азиатских тропических дождевых лесов имеют ценную древесину и дают различные продукты.

Даже простой перечень лишь некоторых видов, составляющих тропические влажные леса, свидетельствует об их богатстве, разнообразии видового состава. Вероятно, такие богатейшие леса многих заинтересуют, а более детальное знакомство с ними можно будет осуществить, читая специальную литературу, а возможно, и путешествуя по Индии и другим странам, расположенным в зоне влажных тропиков.

Безусловно, большой интерес представляет знакомство и с растениями сухих тропиков, среди которых немало знаменитостей, поражающих своими особыми приспособлениями к жизни в тропиках в сухое время года. Самые оригинальные приспособления для выживания при недостатке влаги в тропиках можно найти среди видов своеобразнейшего семейства — бомбаксовые. Его представители растут в сухих африканских саваннах, в южноамериканских листопадных редколесьях, называемых каатинг, в бразильских приморских кустарниковых формациях-рестингах.

Многие виды бомбаксовых имеют очень оригинальный внешний вид и необычное внутреннее строение древесины, так как она выполняет важнейшую функцию хранилища влаги, необходимой в засушливый период. Именно поэтому древесина бомбаксовых мягкая, с большим содержанием паренхимной водозапасающей ткани. При рубке деревьев можно убедиться в повышенной влагонасыщенности этой древесины водой — древесина очень тяжелая, а при высыхании она становится легче пробки. После высыхания древесину одного из видов семейства бомбаксовые — охромы пирамидальной, или бальсы, — заслуженно считают «чемпионом легкого веса».

При таком внутреннем интересном строении древесины многие виды бомбаксовых имеют и очень своеобразное разрастание стволов — для увеличения помещения для хранения воды. Примером может служить бразильская каваниллесия древовидная, называемая также бутылочным деревом и деревом жизни. Этот вид растет в виде довольно крупных деревьев в Южной Америке в тропическом сухом редколесье—каатинге и имеет бутылкообразно раздутый ствол. Ветви у бутылочного дерева толстые с пучками листьев на концах, которые опадают в сухой период. Интересно, что после сбрасывания листьев дерево начинает цвести, покрываясь крупными бледно-розовыми цветками, превращающимися через 11—13 месяцев в плоды-коробочки, а одновременно с созреванием плодов начинается новое цветение дерева. Таким образом, дерево в безлистном состоянии бывает усыпано и цветками, и плодами и имеет очень нарядный вид.

Однако самые замечательные, самые интересные растения семейства бомбаксовые, — безусловно, баобабы (несколько видов рода адансония). Один вид этого рода характерен для африканских сухих саванн, два вида растет в Северной Австралии, шесть видов встречается в тропических лесах на острове Мадагаскар.

Баобаб, растущий в африканской акациевой саванне, адансония пальчатая — наиболее знаменитый представитель рода и известен еще как обезьянье хлебное дерево. Этот гигант растительного мира — одно из наиболее долголетних растений. Некоторые баобабы живут до 5000 лет. Растет африканский баобаб одиночными деревьями, отличается быстрым ростом, но обычно достигает сравнительно небольшой высоты (10—18 м), резко контрастной необычайной толщине: часто диаметр его ствола равен 4 м, а некоторые деревья имеют диаметр ствола до 9 м. Знаменит баобаб и своей огромнейшей кроной, образованной крупными, причудливо изогнутыми ветвями (проекция кроны до 50 м). Цветет баобаб до распускания листьев, цветки у него крупные, белых или желтых расцветок, с большим числом тычинок в пучках. Облиствление наступает в период выпадения в саваннах дождей, во время засушливого периода листья почти полностью опадают, а мощная корневая система обеспечивает баобабы необходимым количеством влаги. Созревшие плоды — толстостенные, войлочно опушенные, с белой кисловатой мякотью. Они невкусные, и питаются ими только обезьяны.

Знакомством с баобабами закончим наше путешествие по тропическим лесам. Из тропических, очень разнообразных и богатых древесными видами лесов вернемся опять в Советский Союз, но теперь побываем на его южных окраинах, сделав остановку в районе, резко контрастном экваториальным дождевым тропикам — в зоне пустыни. В нашей стране пустыни занимают пространство от Каспийского моря до подножий Тянь-Шаня, причем мы здесь можем встретить песчаные, глинистые, солончаковые и каменистые пустыни.

Пустыней в буквальном смысле называют места, лишенные растительности. Однако это не так — во всех пустынях встречается довольно разнообразная, с присущими только ей особенностями растительность. Мы обычно представляем пустыню знойной и безводной. Она действительно солнечная и знойная — температура в летнее время здесь доходит до +45° С, но совсем безводной ее назвать нельзя, так как здесь все же растения получают столь необходимую для жизни влагу, хоть и в минимуме.

Откуда же растения в пустыне получают воду?

Оказывается, в почве, особенно в песчаной, имеются небольшие запасы воды в двух слоях — в поверхностном, меняющемся в течение года, и в более глубоком (на глубине 1—2 м) и более постоянном. Как же происходит насыщение песка водой? Ведь в пустыне количество испаряемой влаги преобладает над количеством выпадающих осадков, которые составляют не более 150 мм в год. Оказывается, пески способны конденсировать атмосферную влагу ночью, превращая ее в воду, накапливающуюся в песке. И вот именно за счет этой влаги имеющие глубокие корни древесные растения пустыни и существуют. Но влаги очень мало, и растения здесь имеют специальные приспособления для ее минимального расхода. У растений пустыни формируется листовой аппарат с малой испаряющей воду поверхностью. Это достигается путем уменьшения поверхности листьев, превращающихся в колючки, а у некоторых видов летом полностью исчезающих. Например, у джузгуна из семейства гречишные — типичного представителя пустынных кустарников — узкие листья появляются на молодых побегах только весной и вскоре опадают, а побеги быстро древеснеют, лишаясь зеленой окраски. Функцию фотосинтеза выполняют остающиеся на более продолжительное время зеленые побеги, которые несут цветки. Однако в середине лета опадают и эти побеги, и кустарник впадает в покой до следующей весны.

У других древесных пустыни листья также быстро сбрасываются или превращаются в колючки. Например, у аммодендрона серебристого, или песчаной акации (небольшого деревца или кустарника), весной появляются парноперистые листья из 1—2 пар небольших с серебристым опушением листочков, которые вскоре опадают. Сбрасываются и шиловидные прилистники, а короткие листовые черешки превращаются в колючки, и растение переносит самое знойное время в безлистном состоянии.

Жители районов, расположенных в зоне пустыни, могут наблюдать большие изменения в облике местной растительности в течение весенне-летне-осеннего периодов. Климатические условия пустыни сформировали интереснейшую растительность, пышно расцветающую весной, когда после выпадения скудных дождей земля покрывается великолепным цветущим ковром разнообразного разнотравья, а у многих древесных зеленеют молодые побеги, не потерявшие еще свой листовой аппарат. Зато в летний знойный период вся растительность в пустыне как бы замирает: травянистые однолетние растения усыхают, многолетние травы становятся невидимыми, сосредоточив жизнь в подземных своих органах, а у древесных, как у джузгуна и песчаной акации, к началу жаркого безводного лета сбрасываются даже редуцированные листья с минимальной испаряющей поверхностью. Но именно древесные виды бывают хорошо видимы не только весной, но и летом, и осенью, и именно они создают своеобразный постоянный растительный пейзаж пустыни, образуя даже лесные (правда, разреженные) насаждения. Многолетние древесные растения — кустарники и полукустарники — составляют основную постоянную массу пустынной растительности. Среди полукустарников — полынь черная и белая, солянки, ежевник, или биюргун, терескен, прутняк. Из кустарников особенно распространен джузгун, или кандым, имеющий большое видовое разнообразие (70 видов) и обладающий изумительной способностью расти на подвижных песках. Характерны для пустыни и знакомая уже песчаная акация,

Гребенщик (тамарикс) ветвистый

а также хвойник, или эфедра, и астрагалы.

В пустынных районах нашей страны можно встретить и небольшие деревца саксаула, образующие нередко обширные, но редкостойные заросли или очень своеобразные пустынные леса, состоящие преимущественно из двух видов саксаула — черного и белого. Саксаул можно назвать удивительным деревом пустыни, занимающим в почти безводной пустыне огромные пространства. Оба вида саксаула часто растут вблизи, но саксаул черный высотой 4—7 м предпочитает расти на засоленных почвах, на солончаках, а саксаул белый, имеющий более низкий кустарниковый рост, но мощную корневую систему, заселяет в основном пески. На корявом деревце саксаула черного коленчато расходящиеся и свисающие ветви с ломкими веточками или совсем без листьев, или они рудиментарны и представляют короткие острые бугорки. У саксаула белого листья заменяются чешуйками с пленчатым краем.

Интересно, что саксаул черный переносит довольно сильное засоление почвы и его однолетние сочные веточки соленые, а у саксаула белого суховатые зеленые побеги обычно горчат.

В Средней Азии на засоленных песчаных почвах пустынь и полупустынь встречаются и несколько видов гребенщика, или тамарикса, с тонкими длинными побегами, покрытыми мелкими чешуйчатыми листьями, а по песчаным берегам рек образует тугайные леса тополь разнолистный, или туранга, называемый еще пустынным тополем.

Закончив знакомство с древесными растениями пустынь Средней Азии, мы

убеждаемся, насколько огромен и разнообразен мир древесных растений, насколько он совершенен в своем строении, являющемся результатом длительного эволюционного развития, приведшего к удивительной гармонии между растением и окружающей средой. Важно только, чтобы люди не нарушали эту гармонию своим грубым вмешательством.

КАК НАЙТИ СОСНЫ?

Сосны хорошо знакомы жителям почти всех географических районов Северного полушария нашей планеты, но они почти неизвестны жителям Южного полушария. И это неудивительно, так как в европейских, азиатских и американских лесах в Северном полушарии произрастает почти 100 видов сосны, а в Южное полушарие вклинивается всего на 2° на острове Суматра лишь один вид — сосна Меркуза. Отметим, что род сосна самый богатый видами в семействе хвойные.

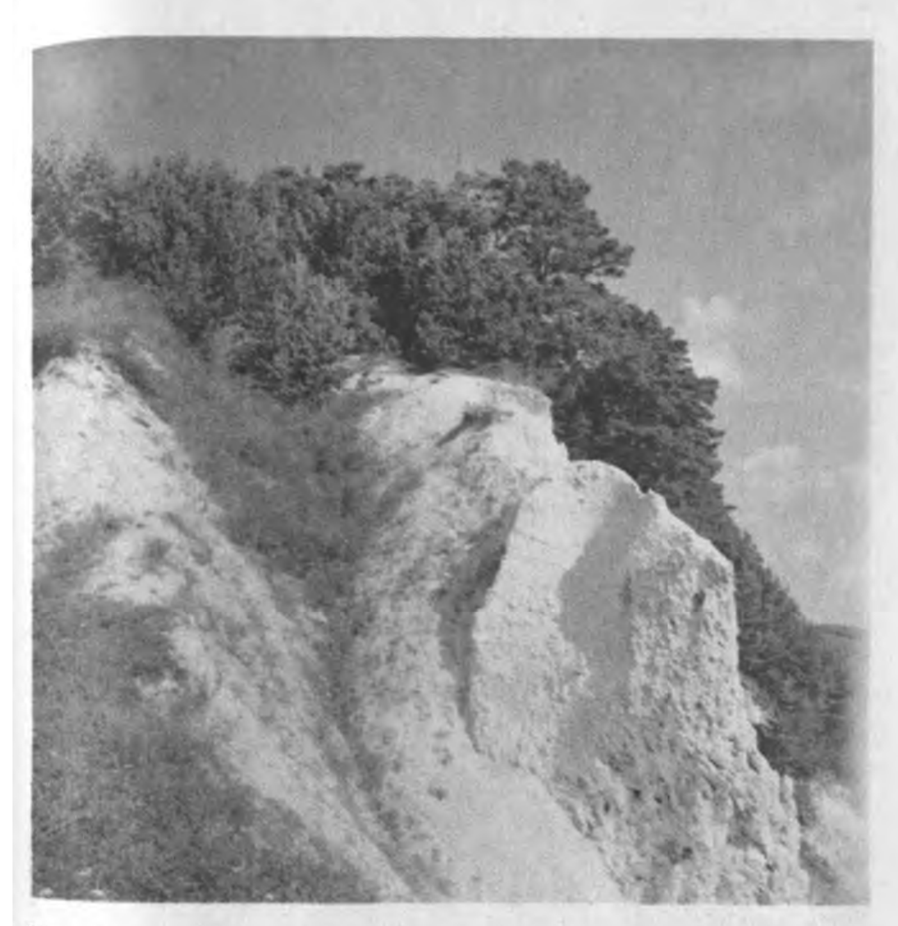
Сосна — наиболее распространенная и хозяйственно ценная хвойная порода Европы, Азии, Северной и Центральной Америки. Во всем мире насчитывается до 325 млн. га сосновых насаждений. Наибольшие их площади (170 млн. га) находятся в Америке и вдвое меньшие площади в Азии (80 млн. га) и в Европе (75 млн. га). На долю европейской и азиатской части Советского Союза падает более 100 млн. га, т. е. почти треть площадей сосновых лесов, имеющихся в мире. По площади и запасам древесины сосняки в нашей стране занимают второе место после лиственницы.

Сосна принадлежит к главным лесообразователям на огромных площадях в районах с холодным и умеренным климатом. Однако наибольшее количество ее видов находится в более южных районах, так как многие виды теплолюбивы, а некоторые даже растут в зоне субтропиков и тропиков, поднимаясь на разные высоты в горы. Встречаемость сосны на равнинах и в горах во многих климатических зонах можно объяснить и богатством видов, и пластичностью, и неприхотливостью многих из них, способных расти в самых разнообразных условиях.

Видовой состав сосновых насаждений в разных частях Северного полушария неравномерен: более 50 видов сосны растет в Америке, причем почти 40 видов можно встретить на сравнительно небольшой площади в зоне горных лесов субтропиков и тропиков Центральной Америки. В Центральной и Восточной Азии обнаружено 25 видов сосны, в европейских и западноазиатских странах — 15 видов. Интересно, что сравнительно малое количество видов сосны в европейских лесах компенсируется большой распространенностью некоторых из них.

Если мы возьмем карту, на которой отмечены районы произрастания, или ареалы, разных видов сосны, то сразу бросится в глаза огромнейшая площадь, занимаемая в Европе и Азии сосной со скромным видовым названием — обыкновенная. Так ее, вероятно, назвали потому, что она типична для равнинных и горных лесов европейских стран и для некоторых регионов в Азии. Это единственный вид сосны на значительной территории европейской тайги; растет также на больших площадях в Сибири.

Но необыкновенность сосны обыкновенной именно в ее обширнейшем районе произрастания в Европе и Азии. Среди почти 100 видов сосны этот вид занимает самые большие пространства, простирающиеся от зоны тундры до южных степей. Сосна обыкновенная встречается от Северной Норвегии до знойной Испании и Малой Азии, от Ирландии до Охотского моря, ее можно разыскать в Северном Китае, Монголии, на Алтае, в северной части Средней Азии, в европейских горах — на Кавказе, в Крыму, Карпатах, Альпах, Пиренеях, на Балканах, хотя в горах она обычно не поднимается выше 800 м над уровнем моря. Этот вид сосны можно считать уникальным по его приспособляемости к самым различным условиям произрастания. Эти разнообразные условия, конечно, отложили отпечаток на сосну обыкновенную, сформировав много морфологических и экологических форм и даже разновидностей. Например, разновидность, названная меловой, обитает на меловых обнажениях и выходах мергеля в Брянской и Белгородской областях и отличается мелкими шишками и короткими светло-зелеными иглами, а карликовая разновидность растет по глубоким сфагновым болотам. У сосны обыкновенной имеются формы с пирамидальной и плакучей кроной, с золотистой, серебристой и беловатой окраской хвои у молодых побегов, с корой пластинчатой и чешуе-

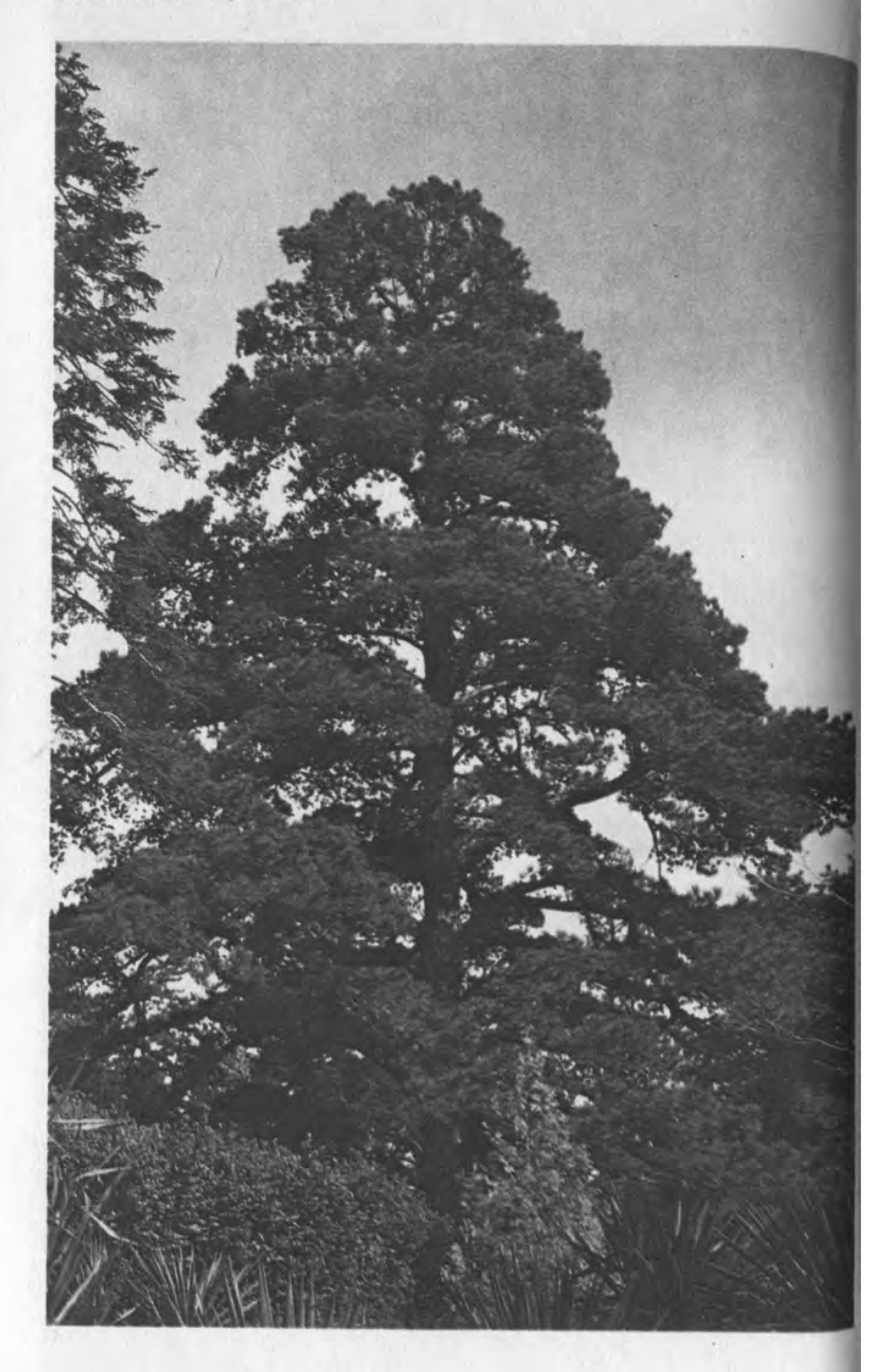


Реликтовая сосна меловая в Белгородской области

видной. Несмотря на существование формового разнообразия, сосну обыкновенную всегда можно узнать по характерным видовым особенностям: по типичным побегам и хвое, расположенной попарно на укороченных побегах, по хорошо выраженному мутовчатому и ярусному расположению редких ветвей, образующих сквозистую крону, по своеобразной коре, которая в верхней части ствола тонкая, оранжевая, а в нижней части как бы оттеняется зоной толстой темной красновато-бурой коры.

Приходилось ли вам бывать в прекрасном сосновом лесу, состоящем из столетних сосен, вознесших свои ажурные кроны на 30-метровую высоту? Такие сосняки можно встретить (но теперь редко) на Брянщине, в Костромской, Кировской и других областях европейской части Советского Союза и на Урале. Особенно большое впечатление производит высокоствольный сосновый лес, растущий без примеси других древесных видов. Такие сосняки нам приходилось встречать в Кировской области, и их красота и величавость сохранились в памяти. Представьте высокоочищенные от сучьев стройные стволы-колонны сосен, возвышающиеся над ровным зеленым надпочвенным покровом из нескольких видов мха. В грибную пору в таких сосняках можно было набрать множество белых грибов: их темно-коричневые бархатистые шляпки рельефно выделялись на фоне ковра из зеленых мхов. В других сосняках — с покровом из черники — удавалось собрать богатый урожай вкусных ягод, имеющих на разных кустах либо блестящую, либо матовую поверх-

Сосна Палласа (крымская)



ность и различающихся по величине. Особенно приятно собирать урожай с крупноплодных кустов. В сухих же сосняках можно найти брусничники с россыпью ярко-красных ягод.

Все сосняки, дарящие жителям лесной европейской зоны грибы и ягоды, состоят только из одного вида сосны — сосны обыкновенной.

Если всего один вид сосны занимает обширнейшие площади, то где можно разыскать в Северном полушарии остальные почти 100 ее видов? Другие виды ограничиваются более скромными площадями, а некоторые виды-эндемики имеют крошечные местообитания со специфическими условиями роста.

Познакомимся с соснами, растущими в Советском Союзе, и узнаем районы, где их можно найти. Кроме широко распространенной сосны обыкновенной в нашей стране в естественных насаждениях можно встретить еще 11 видов сосны. Двухвойные, как и сосна обыкновенная, виды растут на юге европейской части СССР. Эти виды приспособились к условиям Черноморского побережья и к горным условиям Кавказа и Крыма. В горах Южного Крыма образует леса сосна Палласа, или крымская. Старые 20—30-метровые сосны этого вида можно отличить по плоской зонтиковидной кроне, состоящей из горизонтальных ветвей с изогнутыми вверх концами, и по темно-серой глубокобороздчатой коре.

В горах Крыма, а также по склонам Кавказских гор растет одиночно или небольшими группами другая южная сосна — сосна Коха, или крючковатая. У нее характерные коричневые шишки с сильным утолщением наружных концов семенных деревянистых чешуй, частично вытянутых, а нередко и загнутых в виде крючка к основанию шишки, — отсюда и видовое название.

На Кавказе произрастают и очень интересные двухвойные реликтовые виды сосны с крайне узким ареалом: сосна эльдарская и сосна пицундская. Сосну эльдарскую можно увидеть в естественных насаждениях лишь на склоне одного из хребтов в зоне сухой каменистой Эльдарской степи Центрального Закавказья. Этот вид очень засухоустойчив, жаровынослив и образует небольшие светлые рощи высотой 12—15 м на засоленных и известковых почвах.

Если же удастся побывать на берегу Черного моря в районе Западного Закавказья, то можно полюбоваться сосной пицундской: ее стройные стволы возносятся на 30—37 м, образуя уникальные насаждения площадью 200 га на полуострове Пицунда. Эта сосна встречается также единично или небольшими группами по склонам и приморским обрывам на узкой полосе побережья, примыкающей непосредственно к Черному морю.

На Дальнем Востоке, на юге Приморского края, по приморским склонам другого моря — Охотского растет еще один вид двухвойной сосны с небольшим ареалом в нашей стране — сосна погребальная, достигающая в высоту 30 м. Мрачное название эта очень декоративная сосна получила из-за ее широкого использования для озеленения кладбищ на полуострове Корея (там находятся значительные ее площади).

Наряду с двухвойными соснами в лесах нашей страны произрастают и пятихвойные сосны, у которых на укороченных побегах расположены пучки из пяти хвоинок. Пятихвойные сосны входят в группу встречающихся в Советском Союзе так называемых кедровых сосен, получивших такое наименование в связи с тем, что издавна эти сосны неправильно стали величать кедрами, хотя они очень отличаются от представителей настоящего рода кедр.

В группу пятихвойных кедровых сосен, растущих в нашей стране, входят три высокоствольных вида: сосна кедровая европейская (кедр европейский), — жительница Карпат, сосна кедровая сибирская (кедр сибирский), распространенная на просторах сибирских лесов, и многовершинная сосна кедровая корейская (кедр корейский), украшающая леса Дальнего Востока. Все эти три вида кедровых сосен отличаются от двухвойных сосен не только количеством хвоинок в пучке, но и особенностями кроны, коры, хвои, а также более крупными размерами и качеством шишек и семян. У всех трех высокоствольных кедровых сосен шишки очень твердые, а их семена — «кедровые орешки» также с твердой оболочкой. Они бескрылы, съедобны и известны людям как вкусное лакомство. Имеются различия и в древесине: в отличие от смолистой и твердой древесины сосны обыкновенной, у кедровых сосен она мягкая и незасмоленная. На территории гористой Восточной Сибири, в зоне северной тундры и в горах Дальнего Востока растет еще один вид

пятихвойной кедровой сосны — кедровый стланик, который образует низкорослые кустарниковые труднопроходимые заросли, распростертые на значительных площадях над слоем вечной мерзлоты. К пятихвойным соснам относится и сосна мелкоцветная, растущая лишь на Курильских островах, но часто встречающаяся в других азиатских странах. Для знакомства с соснами, растущими в других странах азиатского региона, выберем лишь наиболее распространенные и особо оригинальные виды. К ним относятся и двухвойные, и трехвойные, и пятихвойные сосны. Среди последних наиболее известны сосна мелкоцветная и близкие к ней виды. Очень красива пятихвойная гималайская веймутова сосна, растущая в горах Западного Китая. Из-за яркого серебристого зеленого цвета хвои эту сосну называют «серебристой». У нее мягкие и рыхлые шишки, сходные с еловыми, но в 3 раза крупнее.

Но одной из наиболее оригинальных, безусловно, следует считать трехвойную сосну Бунге, близкую к гималайской сосне Жерарда, со съедобными семенами, растущую на высоте 200 м над уровнем моря в горах Центрального Китая и имеющую необычную для сосны кору: светло-серую гладкую и отслаивающуюся крупными плстинами, обнажающими нижележащие молодые слои коры белого цвета. Эту сосну из-за своеобразной белой коры издавна высаживали возле дворцов и храмов и считали священным деревом. Она ценится и съедобными крупными (длиной до 2 см) семенами-орешками. Еще одна трехвойная сосна с предго-

Сосна кедровая сибирская с сосной обыкновенной

рий Гималаев имеет съедобные семена, очень оригинальна и используется для озеленительных целей. Это сосна длиннохвойная, или Роксбурга, которая отличается широкопирамидальной, почти зонтичной кроной, бороздчатой черно-бурой корой, твердыми и крупными шишками и поразительно длинной (30—35 см) очень декоративной мягкой хвоей, свисающей в пучках вниз на концах ветвей светло-зелеными прядями. Сосна длиннохвойная образует насаждения в горах с высоты 400 м над уровнем моря.

В хвойных лесах умеренно теплой подзоны Центрального и Западного Китая распространено и несколько видов двухвойных сосен: сосна китайская, или масличная, высотой до 25 м с сине-зеленой изящной хвоей длиной 10—15 см и близкая к ней сосна юньнаньская, с шишками шоколадного цвета и длинной (до 34 см) тонкой хвоей, собранной иногда не по 2, а по 3 хвоинки в пучке. Рядом с этими видами растет пятихвойная сосна Арманда с широкой кроной из распростертых ветвей, покрытых свисающей ярко-зеленой хвоей. В субтропической зоне Китая встречаются насаждения еще одной двухвойной сосны — сосны Массона, близкой к сосне китайской, но с более тонкой и длинной (до 20 см) хвоей.

На полуострове Корея распространены сосна кедровая корейская и сосна густоцветная высотой до 30 м с широкой неправильной формы кроной и с мягкой хвоей, густо висящей на концах ветвей. Этот вид сосны характерен и для Японии. А в субстропических дождевых лесах южной части полуострова Корея и

Прививка сосны кедровой сибирской на сосне обыкновенной

на юге Японии можно разыскать двухвойную сосну Тунберга, или японскую черную, достигающую в высоту 35—40 м. Здесь же на верхней границе распространения горных лесов можно увидеть низкорослые заросли знакомой уже кустовидной сосны — кедрового стланика.

В горных лесах Пакистана и Индии распространена сосна гималайская, или Граффита, образующая обширные густые леса.

Познакомившись кратко с азиатскими видами сосны, перенесемся мысленно на побережье Средиземного моря. Здесь можно будет увидеть несколько видов сосны, широко распространенных на побережье и в горах и приспособившихся к морскому климату и к своеобразным горным условиям существования. В западной части Средиземноморья очень распространена двухвойная сосна алеппская, а в восточном Средиземноморье преобладает двухвойная сосна калабрийская, или брутская. Здесь встречается и двухвойная сосна приморская с мягкой хвоей и с огромными смолистыми шишками, которая растет также в Испании и Португалии. В Альпах выше сосны обыкновенной (на высоте 1000—1200 м над уровнем моря) можно найти сосну горную, поднимающуюся до альпийского пояса гор, и сосну кедровую европейскую.

По всему Балканскому полуострову встречается пятихвойная, медленно растущая сосна румелийская, или балканская.

В Италии и Греции очень распространена сосна черная, произрастающая на разной высоте также в горах и в странах Передней (в Турции, Сирии, Лива-

Цветущая сосна веймутова

не и др.) и Юго-Восточной Азии, а для прибрежных насаждений Средиземноморья характерны группы очень декоративной сосны итальянской, или пинии, с оригинальной зонтиковидной кроной, издали похожей на огромный зонтик и имеющей очень крупные шишки и бескрылые и самые крупные семена среди всех видов сосны (в 1 кг 1500 семян, а у сосны кедровой сибирской в 1 кг 4000 семян). Ее семена сходны с кедровыми орешками, но они значительно крупнее и с более твердой оболочкой. Эти съедобные семена известны под названием «пиньоли».

Даже краткое знакомство с европейскими и азиатскими видами сосны убеждает в их большом разнообразии. Еще большее разнообразие во внешнем облике разных видов сосны мы найдем при сравнении многочисленных видов американских сосен. Здесь есть двухвойные, трехвойные, пятихвойные виды, а также более редко встречающиеся одно-, четырех- и восьмихвойные.

Для более северных районов очень характерна двухвойная сосна Банкса, которую легко распознать по годичным приростам, состоящим из нескольких междоузлий, и по изогнутым и сильно косым шишкам, висящим на дереве в течение многих лет нераскрытыми. Этот вид сосны интересен своими биологическими особенностями, способностью расти на песчаных и сухих суглинистых почвах и особой декоративностью, а соседствующая нередко с этим видом двухвойная сосна смолистая ценится очень твердой и сильно смолистой древесиной.

Южнее — в зоне южной тайги в Северной Америке — обитает очень

Сосна желтая, трехвойная

быстро растущая пятихвойная сосна веймутова, достигающая в высоту 50—80 м. Этот вид сосны и близкие к нему еще 15 видов группы веймутовых сосен, в том числе сосна гималайская веймутова, очень отличаются от других видов сосны своими тонко-деревянистыми цилиндрическими вытянутыми шишками, обычно свисающими на длинных или коротких черешках. Отличаются они и семенами с очень длинным и приросшим крылом. В группу веймутовых очень декоративных сосен входит и южная красавица — сосна мексиканская веймутова. Эти 30-метровые сосны венчает ширококоническая крона, начинающаяся от земли и образованная ветвями, покрытыми тонкой свисающей, серовато-зеленой хвоей с голубоватыми устьичными полосками. Эта сосна образует леса в горах Мексики и Гватемалы.

Но продолжим наше знакомство с североамериканскими соснами. В группу веймутовых сосен входит и одна из крупнейших североамериканских сосен — сосна сахарная, или Ламберта, иногда достигающая 80—100-метровой высоты. Этот вид сосны поражает рекордными размерами шишек, имеющих длину 30—40 см (иногда длиннее 50 см). Сосна Ламберта растет на северо-западе США в секвойевых лесах Тихоокеанского района вместе с трехвойной сосной желтой — одной из ценнейших и наиболее распространенных в США сосен. Она образует на склонах Скалистых гор знаменитые западные сосновые леса, составляющие 32% всех хвойных лесов США. Несколько южнее секвойевых лесов в штате Калифорния по склонам гор на высоте от 1000 до 2500 м над уровнем моря растут чистые сосновые леса из сосны Ламберта и из сосны Сабина, или белой калифорнийской, достигающей в высоту 20—25 м и имеющей короткие изогнутые ветви, образующие округлую и довольно густую крону. Эта декоративная сосна с тонкими с голубоватым налетом побегами и светло-зеленой тонкой и слегка свисающей хвоей имеет съедобные семена и ценную древесину, из которой добывают скипидар с запахом апельсинового мыла.

В западных районах произрастают и другие виды сосны: сосна горная веймутова, сосна гибкая, или кедровая калифорнийская, сосна скрученная, сосна белоствольная и др. На юге Калифорнии среди сообщества вечнозеленых кустарников на песчаных сугробах и вдоль склонов встречаются низкорослые сосны — остистая и кедровидная. На побережье Тихого океана можно разыскать долгоживущие горные калифорнийские сосны. Наиболее долговечные сосны принадлежат к группе, состоящей из 12 видов, отличающихся короткой хвоей (от 1 до 5 см). Среди них есть одно-, трех-, четырех- и пятихвойные виды. Некоторые из них рекордсмены по продолжительности жизни и хвои (10—15 лет), и самого дерева. Например, найдены экземпляры сосны остистой в возрасте 5000 лет. У одной засохшей сосны долговечной насчитывалось 4844 годичных кольца, указывающих на ее почтенный возраст.

В субтропическом районе на юго-востоке США выделяется район южных сосновых лесов, составляющих более 50% площади всех хвойных североамериканских лесов. В этих лесах растут наиболее ценные 10 видов сосны, называемых южными и встречающихся к востоку от Великой равнины до берегов Атлантического океана. В их состав входят: сосна ладанная, или съедобная, со своеобразными колючими шишками, сосна ежовая, или коротхвойная, болотная или длиннохвойная; поздняя или озерная, сосна колючая и др. Меньшие площади здесь заняты сосной Эллиота, или болотистой, сосной песчаной, западной индианской. Каждая из этих сосен интересна и биологическими особенностями, и хозяйственным использованием.

Мы познакомились со многими видами сосны, растущими в Северной Америке и в долинах, и в горах, но еще большее видовое разнообразие сосны можно найти в Центральной Америке. Здесь в относительно небольшом географическом районе встречается около 40 видов сосны, т. е. почти 40% всех существующих видов. Причем интересно, что среди них есть и виды-карлики, например растущая в горах Мексики на высоте 3700 м над уровнем моря сосна-пальмочка, высотой 1 м (наиболее высокогорная из американских сосен). Но здесь растут и сосны-великаны, например пятихвойная сосна Монтезума, образующая превосходные высокопродуктивные леса с большим запасом древесины. Эта сосна — изумительная красавица, имеющая очень декоративную крону с горизонтально распростертыми редкими ветвями и изящной «плакучей» хвоей длиной 30—45 см, свисающей пятихвойными султанами на концах побегов. Очень эффектен и дру-

гой мексиканский вид — трехвойная сосна поникшая с оригинальной светло-зеленой тонкой и ниспадающей длинными прядями хвоей, густо покрывающей длинные тонкие ветви, образующие широкую светлую и низкоопущенную крону, прикрывающую стволы с красно-бурой корой. На границе с Никарагуа растет и самая южная из американских сосен — сосна яйцеплодная, встречающаяся в горах субтропического пояса. В Мексике распространены очень красивые виды сосен, в том числе сосна веймутова мексиканская. Сосны типичны для лесов Центральной Америки, и здесь даже в наиболее сухих местах тропической зоны можно увидеть редкие сосны. По склонам гор имеются реликтовые горные сосновые леса из сосен однохвойной, четырехвойной и кедровидной. Сосны характерны и для островов. На Кубе, например, на незначительных высотах раскинулись восточные сосновые леса с преобладанием сосны кубинской, на западной части острова господствуют насаждения из карибской сосны, а на более богатых и увлажненных почвах — из сосны тропической.

Наше даже беглое знакомство с некоторыми видами сосны показывает великое разнообразие их внешнего облика и отдельных морфологических черт. И все же мы сможем безошибочно установить принадлежность любого из 100 видов к единому роду — сосна.

Какие же внешние морфологические признаки служат ориентирами, по которым можно узнать сосну?

Таких признаков, характерных для всех видов сосны, несколько. Познакомимся с ними.

Из дендрологической литературы можно узнать, что все сосны имеют два вида побегов: удлиненные и укороченные. На удлиненных побегах, представляющих ежегодные приросты, расположены, кроме пучков настоящей зеленой хвои, еще сухие чешуевидные бурые листья. Разыскав эти рудиментарные листья, мы сможем разглядеть, что из их пазух торчат укороченные побеги, на которых и располагаются пучки хорошо видимой зеленой хвои.

Таким образом, наличие удлиненных и укороченных побегов, наличие двух типов листового аппарата, из которых один рудиментарный, — характернейшие признаки рода сосны. Именно по своеобразному расположению листового аппарата всегда можно распознать сосну. Правда, пучковое расположение хвои свойственно не только соснам. Хвоя расположена в пучках и у лиственниц, и у кедров. Но у лиственницы в пучке до 20—50 хвоинок — нежных, мягких, светло-зеленых, опадающих на зиму, а на удлиненных побегах очередное расположение одиночной зеленой хвои. У кедров в коротких пучках по 30—40 игловидных жестких и колючих, трех- или четырехгранных хвоинок, а на удлиненных побегах одиночные зеленые хвоинки располагаются спирально.

И только у сосны имеются (и плохо различаются, на первый взгляд) чешуевидные сухие рудиментарные листья. По характерным признакам можно всегда определить любой вид сосны, какой бы оригинальный внешний вид она ни имела. И при знакомстве с любой, даже самой богатой, коллекцией хвойных пород в дендрарии мы сможем без особого труда разыскать все имеющиеся в этой коллекции виды сосны. Эти поиски видов сосны очень увлекательны, а их изучение всегда доставит удовольствие, так как большинство сосен верно служат людям, давая им и пищу и самые различные предметы быта. А как велико эстетическое воздействие сосен на человека, и какое огромное рекреационное значение они имеют!

Будем же выращивать и заботливо оберегать наши отечественные сосны и более широко интродуцировать иноземные ценные виды, которые обогатят леса нашей страны.

БОГАТСТВО ТАЙГИ

Тайга — сибирское слово и означает обширные, сплошные леса, непроходимую исконную глушь, где нет жилья на огромном пространстве и где леса перемежаются с болотами, сменяясь криволесьем вблизи тундры. Тайга в восточных горах Сибири — горная лесная лиственничная глушь; в Западной Сибири — лес по преимуществу елово-пихтовый с сосной кедровой сибирской, именуемой сибирским кедром, или урманом.

В разных местах тайга проявляется по-разному, но везде она поражает огромностью территорий, занятых диким и преимущественно хвойным лесом. Темной тайгой зовут черневые леса из теневыносливых пород — ели, пихты, кедровых сосен. К светлой тайге относят участки леса из светолюбивых по-

4 Зак. № 955

род — сосны обыкновенной и лиственницы. Особенное впечатление производит необъятная сибирская девственная тайга, еще слабо обжитая человеком.

Если исследовать с самолета прихотливые изгибы долин лесных сибирских рек, текущих к Енисею с востока, в районе от Подкаменной Тунгуски до красавицы Ангары, то особенно ярко можно ощутить безбрежность таежного зеленого океана, которому конца не видно до горизонта, закрытого синеватой дымкой все тех же темнохвойных лесов. Это царство еловой тайги. При аэрофотосъемке видишь множество верхушек еловых великанов, кажущихся на отпечатках чуть заметными звездочками. В однообразии тайги чувствуется первобытная мощь природы, виден ее многолетний зеленый покров, наброшенный на бесконечные складки рельефа. Таежные еловые леса поднимаются к отрогам восточной горной страны — Средне-Сибирскому плоскогорью, но там уже начинается царство лиственничной тайги. Ель уходит лишь в узкие ущелья гор, где есть проточная вода.

Как приятно очутиться в лесной глуши на берегу сибирской реки, где хмурой стеной нависает еловая тайга. Здесь лучше всего ощущаешь близость природы и познаешь ее величие. Можно различить разлапистые сибирские ели с широкими кронами, как бы нехотя уходящими конусом вверх, образуя пирамиды темных вершин. Среди елей выделяются изящные темно-зеленые шпили плотных и очень узких крон мягкохвойной пихты сибирской. В некоторых местах можно уловить овальные очертания высоких вершин сибирской кедровой сосны. Нога тонет в мягком покрове из густых зеленых мхов. Здесь нет ярких цветов, столь характерных для сибирских лугов. Папоротники, хвощи, мхи да одиночные куртины ягодников, соседствующие с ползучей линнеей, грушанками, кислицей, майником и седмичником, составляют в еловом лесу однообразный ковер, бедный красками, но роскошный своей мощью и постоянством видов. Однако в Сибири все же преобладает светлая тайга, главным образом из лиственницы, занимающей в целом в наших лесах первое место по площади и по запасам древесины, а ель занимает третье место после сосны.

Ельников больше всего в лесной зоне европейской части СССР, хотя беспощадные рубки уменьшили их площади. Они тянутся, начиная от Северного полярного круга до Южного Урала. Прионежские ельники связывают озера Онежское, Ладожское и Белое и уходят к востоку. Северодвинские ельники образуют массивы по правобережью Северной Двины, по реке Пинеге и среднему течению реки Вычегды. Фактически вся огромная территория на северо-восток от линии Архангельск — Киров — Свердловск, вплоть до тундры и включая Урал, представляет еловое море. Ельники занимают все водораздельные места, но выходят и к берегам рек, лишь иногда уступая место сосне. Более производительные ельники сосредоточены по преимуществу в пределах между 57 и 67° северной широты. Большинство ельников ягодниковые, с развитым покровом из черники и блестящих мхов — типичные ельники-черничники. По характеру растительности европейская темная тайга сходна с сибирской.

Значительная часть равнинной лесной зоны в Европе и Азии составляет ареал двух видов ели: ели европейской, ранее называемой высокой, или обыкновенной, и сибирской. Ареалы этих елей накладываются друг на друга: в ряде мест эти породы встречаются вместе. В европейской части, в Кировской области, можно увидеть рядом растущие насаждения обоих видов, но основная граница соприкосновения этих видов проходит на Урале, и здесь удивительное разнообразие их гибридных промежуточных форм. На юге граница ели совпадает с северной линией залегания черноземов в лесостепи. Ель еще растет в Полесье, но в Польше, вдоль Вислы ее уже нет: здесь проходит зона лесов без ели. В Западной и Центральной Европе ель уходит в горы. Ее можно встретить по склонам высоких ответвлений Альп и Карпат.

История появления ели теряется в третичных отложениях. Современные виды равнинных елей, судя по ископаемым остаткам, уже были известны в межледниковые периоды. В настоящее время ель европейская не только чувствует себя хорошо в лесной зоне, но и проникает к югу, вдоль границы с европейской лесостепью. В северных районах большая наступательная способность присуща ели сибирской.

Чем же отличаются между собой оба широко распространенных вида ели — ель европейская и ель сибирская? Известно, что у ели, в отличие от сосны, нарастают только удлиненные побеги. Они несут множество одиночных

Ель европейская с двумя типами ветвления

игл-хвоинок на выступах-«подушечках», имеющих низбегающие основания, из-за чего побеги ребристы.

Молодые побеги ели сибирской сильно опушены, а у ели европейской или опушения нет, или оно едва заметно по бугоркам «подушечек». Это можно хорошо разглядеть в лупу. Различаются оба вида и по шишкам: у ели сибирской шишки более мелкие, длиной 6—7 см, их чешуи тонки, по краю закруглены и без зубчиков. У ели европейской шишки более крупные, длиной 10—15 см. Изредка встречаются шишки-гиганты — до 20 см длиной. Чешуи таких шишек обычно грубы и имеют вытянутый зубчатый край. Есть и другие отличительные признаки: у ели европейской более длинная хвоя и более красный цвет побегов. По комплексу видовых признаков легко установить, из какого вида состоит еловое насаждение. В естественных лесах выделяются также формы с разным типом ветвления и коры. Есть ели с оригинальным ветвлением, когда боковые веточки свисают, как гребенки, вниз. Эту форму и назвали гребенчатой. Она резко отличается от формы с плотным компактным отхождением веточек, называемой щитковидной. Именно деревья такой формы имеют густую хвою и особенно красивы.

Весьма разнообразны садовые формы ели, причем особенной изменчивостью славится ель европейская. В ботанических садах и дендрариях можно встретить ель со свисающими длинными ветвями без боковых побегов и с прижатой хвоей. Эти побеги уходят от ствола наподобие зеленых тяжей, напоминаю-

щих изгибающихся змей. Отсюда и название формы — змеевидная. Отдельные ее экземпляры находят в естественных лесах, в том числе в Кировской, Московской и других областях. Прекрасные экземпляры такой ели растут в Ивантеевском дендрарии в Московской области. При семенном размножении среди сеянцев появляются отдельные экземпляры с таким же, как у материнского дерева, типом побегов. Есть и карликовые формы ели и ели с различной окраской хвои, в том числе с голубой. Такая форма ели сибирской найдена под Омском.

Несмотря на распространение некоторых видов на равнинах, ель по праву называют деревом гор. Известно несколько типично горных видов. Ель аянская покрывает склоны горных хребтов Сихотэ-Алиня и Центрального Сахалина. У нее очень мелкие шишки и плоская хвоя. В горах западной части Кавказа растет ель восточная. Эту огромную ель можно увидеть в Кавказском заповеднике и вблизи города Сочи, а также по верхнему течению реки Куры. Хотя сама ель восточная огромна и достигает в высоту 50 м, но хвоя у нее очень мелкая — короче 1 см. В Средней Азии по горам Джунгарского Алатау и Тянь-Шаня леса состоят из ели тяньшанской, или ели Шренка.

Всего насчитывают до 40 видов ели, и все они растут в Северном полушарии. В нашей стране найдено 10 видов 11 интродуцировано.

Самые древние ели по происхождению — горные. Однако мы убедились,

Ель европейская, форма змеевидная

что большие площади занимает ель и на равнинах: ель европейская и ель сибирская — типичные виды равнинных лесов. Но и эти виды могут уходить в горы, что можно наблюдать на Урале и в Карпатах.

Распространение ели в суровых условиях тайги показывает, что она исключительно морозостойка, выдерживает температуры до —52°С и даже ниже. И парадоксом нужно считать, что молодая ель страдает на равнине от поздних заморозков: к сожалению, иногда в конце мая мы можем найти подмерзшие почерневшие молодые побеги на небольших елочках.

Ель не переносит засух: она любит свежесть почвы и воздуха, но избытка влаги избегает. Ель требовательна к почвенным условиям и предпочитает свежие суглинистые почвы. На плотных почвах ель развивает преимущественно поверхностные корни и поэтому сильный ветер нередко вываливает ее с корнями. И вот второй парадокс у ели. В горах, где ветры обладают иногда очень большой силой, ель устойчива. Ее корни, как щупальца, уходят в расщелины скал и хорошо удерживают дерево. Устойчива ель и на более глубоких почвах.

Ель — прекрасное по форме дерево и в горах, и на равнине. Ее ствол, как колонна, по форме близок к цилиндру и полнодревесен. Вот почему в еловых лесах всегда большие запасы древесины. Этому способствует и большое количество деревьев на 1 га, что вполне объяснимо теневыносливостью ели. В ельниках Смоленщины, в верховьях реки Десны, можно встретить ели, достигающие к 80—90 годам в высоту 29 м. В таких насаждениях при густом стоянии накапливается до 700 $м^3$ древесины на 1 га. Но обычно из-за примеси других пород и разреженности леса запасы ельников значительно ниже.

Ель — хороший лесообразователь. Площадь ельников велика (более — 80 млн. га) и составляет 12% лесопокрытой площади Советского Союза. Безбрежные еловые таежные леса то темные — из одной ели или с примесью пихты и сосны кедровой сибирской, то более светлые — с сосной обыкновенной или лиственницей и примесью березы и осины. На границе с лесостепью еловый лес заметно обогащен широколиственными породами (дубом и его спутниками) — это хвойно-широколиственный лес. И всюду, в горах и доли-

Ель канадская карликовая с можжевельником обыкновенным (форма пирамидальная)

нах, ель вытесняет другие породы. В урожайные годы ель появляется, как щетина, проникая под полог лиственных молодняков и постепенно их вытесняя, и образует темную тайгу. Лишь пожары и засухи ограничивают распространение ели. Вредят ей и бессистемные и очень интенсивные рубки, разрушающие здоровый организм леса.

Человек наступает на тайгу, используя все ее богатство, в том числе и накопленное ельниками. Однако нужно умело использовать это богатство и оберегать тайгу и от пожаров, и от вредителей, и от варварских порубок. Разумно эксплуатируя еловую тайгу, можно получить огромные массы делового леса и сырья для бумажно-целлюлозной промышленности. Богатство тайги может быть неисчерпаемым, если человек будет умело сохранять его.

ЗАНИМАЮЩАЯ ПЕРВЕНСТВО

Когда задают вопрос: какое дерево нашей страны можно назвать национальным, нередко отвечают — лиственницу. Почему так считают люди, и в том числе многие лесоводы? Правильно ли назвать именно лиственницу главным деревом наших лесов? Для ответа на этот вопрос нужно, по-видимому, принять во внимание два основных требования: дерево должно быть и наиболее распространенным, и очень ценным по своим биологическим особенностям и качеству древесины. Отвечает ли этим требованиям лиственница?

Лиственница, действительно, — самая распространенная порода на огром-

ной территории. В этом отношении она твердо держит первенство. Кроме того, она и по количеству продуцируемой древесины занимает первое место. Общая площадь лиственничных лесов составляет более четверти миллиарда гектаров, а именно 258 275,7 тыс. га, что почти в 5 раз больше площади Франции и соответствует одной девятой территории Советского Союза, или 40% всей покрытой лесом площади.

Из 20 видов лиственницы, найденных в Северном полушарии, у нас встречаются 6 видов и 3—4 естественных гибрида. И практически эти несколько видов лиственницы сумели захватить огромнейшую территорию, простирающуюся по всей северной части лесной зоны СССР, кроме северо-западной части.

Любопытно знать, что в далеком прошлом (в XII веке) лиственница росла и на северо-западе европейской части СССР. Согласно летописям, на месте нынешней Костромской области были непроходимые леса из лиственницы и дуба. Однако в связи с широким использованием в строительстве лиственница в этих местах почти искоренилась. Особенно много лиственницы было вырублено для строительства флота при Петре I. В настоящее время от Архангельской области лиственничные леса распространяются через Урал по всей Сибири до самого дальневосточного побережья, проходя в отдельных местах по линии 72° северной широты и даже несколько севернее. Лиственницы успешно растут и на островах Охотского моря.

На севере участки лиственницы можно встретить далеко за полярным кругом, а по реке Хатанге граница распространения лиственницы достигает 73° северной широты. На юге Сибири лиственница поднимается высоко в горы Алтая и Саян, на востоке она уходит на Сихотэ-Алинь. В европейской части ее северо-западная граница проходит по реке Онеге и Онежскому озеру, а на юго-западе лиственница европейская успешно растет в Карпатах.

Лиственница во многих местах встречается в таких условиях, которые неприемлемы для других древесных пород, и в этом она уникальна. Большая часть площади, занятой лиственницей в азиатской части, расположена в районах с вечной мерзлотой почвы и на каменистых горах, в крайне континентальном и холодном климате. Растущие в Восточной Сибири лиственницы способны переносить морозы даже до —71°С. На Крайнем Севере и в горах лиственница может принимать стелющуюся форму. Хорошо лиственница переносит и засухи, не притязательна к почве, но любит почвы с хорошей аэрацией, когда в почве имеется достаточное количество воздуха. Но особая ценность этой породы в том, что даже в некоторых (казалось бы, экстремальных) условиях она неплохо растет, давая значительные запасы прочной древесины.

Значение лиственницы как лесообразователя огромно. Лиственничные леса образуют светлохвойную тайгу. Эти леса повышают круговорот влаги в почве и атмосфере и улучшают климат. В благоприятных условиях некоторые виды растут очень быстро, намного превышая по росту другие породы. Благодаря ажурной кроне лиственницы осадки в ней задерживаются в незначительном количестве, а поверхностный сток быстро переходит во внутрипочвенный. Особенно велико почвозащитное и водоохранное значение лиственницы в горных районах, где она предохраняет горы от эрозии и обвалов.

Среди других хвойных пород лиственница выделяется особым поведением — она сбрасывает листья на зиму. Это тщательная подготовка к суровым зимним условиям существования: оголенным от листьев деревьям уже не так страшны зимние ветры, так как испарение воды у них сведено к минимуму.

Но вот приходит весна, и лиственница в мае очень быстро формирует новый листовой аппарат: на многочисленных укороченных побегах дружно вылезают из почек пучки молоденьких нежных светло-зеленых хвоинок, издающих особый аромат. Одновременно растут и новые побеги с одиночно расположенной хвоей. В весеннее время в лиственничном лесу среди деревьев, покрытых молодой светлой ароматной хвоей, легко дышится и создается радостное настроение. Воздух такого леса многие считают настоящим бальзамом для здоровья.

Попав в лиственничный лес в начале мая, можно заметить, что из некоторых почек на укороченных побегах вместе с листочками появляются маленькие изящные красные, розовые или изумрудные женские шишечки, несущие на многочисленных своих чешуях семяпочки, а рядом на таких же побегах

раскрываются желтые шарики, называемые мужскими колосками, на чешуях которых располагаются пыльники с тяжелой пыльцой без летательных мешочков, которые имеются у других хвойных пород. Такая пыльца не может далеко улететь и в большом количестве оседает на ветвях и вблизи дерева. В связи с тем, что часто ветер не может перенести такую пыльцу с дерева на дерево, не осуществляется перекрестное опыление, столь важное для формирования хороших семян. Именно поэтому в шишках лиственницы обнаруживается много пустых семян, не содержащих зародыша. Эту отрицательную особенность лиственницы всегда учитывают при высеве семян в питомниках.

После опыления в один из погожих майских дней быстро начинают формироваться семена, которые созревают или осенью, или в начале следующей весны. Интересно, что после вылета семян шишки остаются висеть на дереве еще несколько лет.

Лиственницы часто достигают больших размеров (*35—50 м*), но их рост определяется и видовыми особенностями, и возрастом, и условиями местообитания.

Древесина у лиственницы ценится своей прочностью и долговечностью. Она тяжелая, с хорошими механическими свойствами, но в связи с этим поддается обработке труднее, чем древесина других представителей хвойных пород. Высокая плотность древесины лиственницы, ее большой вес не дают возможности сплавлять ее по рекам, а при сушке такая древесина часто растрескивается. Именно из-за этих качеств ее используют в меньших размерах, чем древесину других хвойных. Однако способы обработки и переработки древесины совершенствуются, и древесину лиственницы стали использовать шире.

А как ценнейший строительный материал древесина лиственницы славилась с давних времен. Мы знаем, что именно из лиственницы была построена в конце XVII века русская флотилия в Архангельске. Интересно, что постройки из древесины лиственницы оказались способными сохраняться веками в хорошем состоянии. Об этом могут свидетельствовать некоторые экспонаты Государственного Эрмитажа в Ленинграде. Наше внимание привлек извлеченный из Пазарыкских курганов на Горном Алтае сруб погребальной камеры. Сделан он был из темных лоснящихся бревен лиственницы, срубленной бронзовыми топорами. Ее еще более затвердевшую со временем древесину невозможно было срезать даже острейшим ножом. Оказывается, возраст погребальной камеры исчислялся двумя с половиной тысячелетиями. Древесина не каждой породы сможет сохраниться в течение столь длительного времени в хорошем состоянии, даже если она и находилась в промерзшем грунте.

В Сибири бытуют легенды о существовании остатков деревянных крепостей из лиственницы, построенных почти четыре века назад ханом Кучумом. Древесину лиственницы использовали для строительства и в некоторых европейских странах. Именно из высокопрочной и хорошо противостоящей гниению лиственницы были построены в Древнем Риме амфитеатры. И еще более интересно, что в Венеции дома строились на лиственничных сваях, и они, пробыв в водной среде полтысячи лет, начали разрушаться только в настоящее время. В Польше сохранились здания, выстроенные из лиственницы 400—500 лет назад. У некоторых такие сведения даже вызывают сомнение.

Широко и многосторонне используют древесину лиственницы и в наше время. Из нее заготавливают строительные бревна, телеграфные столбы, шпалы, рудничную стойку, пиленый лес, вагонные брусья, балки, колотые материалы, филенки для отделки жилищ, из нее строят силосные башни, сточные трубы, колодцы, забивают бревенчатые сваи.

В лиственничных лесах добывают терпентин (живицу или смолу) и гумми (камедь). Терпентин собирают в специальные воронковидные сосуды-приемники. Их подвешивают на деревьях под затесками коры, сделанными с целью поранить поверхностные участки древесины, чтобы из разбросанных по древесине смоляных ходов вытекала смола, состоящая из различных типов терпентина. Из него извлекают канифоль и скипидар, идущий для изготовления красок, сургуча и ценного лака. Из живицы, истекающей на стволах пораненных деревьев, в Сибири и на Урале готовят жвачку, употребляемую для чистки и укрепления зубов.

Камедь используют в текстильной промышленности при креплении и отделке тканей, а также при изготовлении спичечных головок. Из толстой коры лиственницы выделяют высококачественные дубильные вещества, а из хвои

получают ароматное эфирное масло.

После знакомства с общим ареалом и особенностями и ценными качествами лиственницы постараемся дать некоторые сведения об ареалах ее видов, растущих в наших лесах и в других странах. Лиственница относится к очень древнему роду хвойных. Существует гипотеза, что центр видообразования лиственницы находится в Центральном Китае, откуда она распространилась через Алтай в Западную Сибирь и в Европу, а из особой тихоокеанской ветви китайские виды лиственницы проникли в Восточную Сибирь и на Дальний Восток и образовались японо-американские виды. Какие же главные и самые интересные виды из шести дикорастущих и семи интродуцированных существуют у нас в настоящее время?

В европейской части в горах Центральной Европы (в Карпатах, Альпах, Судетах) на высоте 1000—2500 м над уровнем моря произрастает лиственница европейская (или опадающая), достигающая в высоту 20—40 м (иногда 50 м) и диаметра 80—100 (150) см. В Карпаты из Польши заходит и очень высокопродуктивная лиственница польская, которую некоторые дендрологи считают разновидностью лиственницы европейской. Есть небольшое естественное насаждение этой лиственницы и на территории нашей страны.

Большие площади в Советском Союзе (главным образом в азиатской части) занимает лиственница сибирская, растущая и в некоторых районах европейской части. Она достигает в высоту 25—45 м, диаметр ствола 80—100 см. Произрастает на Северном Урале, в Западной Сибири, на Алтае и в Саянах; за пределами СССР — на северо-западе Монголии и в Китае. В горах поднимается до верхней границы леса. Образует чистые и смешанные насаждения с сосной обыкновенной и сосной кедровой сибирской и с елью сибирской. Очень морозостойка, довольно засухоустойчива, малотребовательна к почвам.

С названием другой азиатской лиственницы произошли недавно изменения: лиственницу даурскую начали величать лиственницей Гмелина, выделив две географические разновидности: лиственницу Гмелина и лиственницу Каяндера.

Лиственница Гмелина, или даурская (за ней закрепили этот синоним), образует насаждения в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Этот вид охватывает район с наиболее суровым континентальным климатом, произрастает часто на почвах с близкой от поверхности вечной мерзлотой. В благоприятных условиях роста лиственница Гмелина достигает в высоту 40—45 (иногда 50 м) и диаметра 1—1,5 м. В то же время растет в самых экстремальных условиях в Якутской АССР. Причем корневая система у этого вида при близком расположении мерзлого грунта и на каменистых почвах поверхностная, а на мощных почвах глубокая.

На сфагновых болотах лиственница Гмелина растет корявым деревцем высотой 4—6 м, а высоко в горах стелется по поверхности почвы. Из числа самых редких видов в Красную книгу СССР попали два вида лиственницы — польская и ольгинская. Последний вид занимает небольшой ареал в Южном Приморье, в восточных предгорьях Сихотэ-Алиня и является реликтом, эндемиком Дальнего Востока. Из интродуцированных видов представляют интерес лиственница западная, распространенная на северо-западе Северной Америки и достигающая на родине высоты 30—55 м, и лиственница тонкочешуйчатая, или японская, высотой до 30 м, отличающаяся очень быстрым ростом (происходит из Японии с острова Хонсю, где растет в горах).

Из различных видов лиственницы, отличающихся быстрым ростом, создано немало посадок, которые превосходят по высоте одновозрастные насаждения сосны и ели. Первые посадки-культуры были сделаны в нашей стране из листвен-

Лиственница польская — быстрорастущий и редкий вид

Лиственница сибирская в аллейных посадках в Московской области

ницы сибирской еще в XVIII веке под Петербургом — это знаменитая Линдуловская роща, ставшая уникальным заповедником. Роще сейчас более 200 лет, и высота деревьев достигает 50 м при диаметре ствола 60—90 см.

С лиственницами проводили большие селекционные работы, получено много быстрорастущих гибридов.

Итак, мы познакомились с одной из важнейших лесообразующих пород лесной зоны Северного полушария, которая первенствует в наших лесах и является ценной и по биологическим свойствам, и по хозяйственным признакам.

Вероятно, теперь можно с большей долей достоверности дать ответ на вопрос: можно ли лиственницу назвать национальным деревом?

Предоставим право решения этого вопроса читателям.

ПИРАМИДАЛЬНЫЕ КРАСАВИЦЫ

Из четырех хвойных пород, образующих наши таежные леса, две породы — ель и пихта — очень сходны по внешнему виду. У них прямые, как свечи, стволы с густой неясно-мутовчатой конусовидной кроной. Мы так называем их крону потому, что между ярусами мутовчато расходящихся ветвей располагаются еще одиночные ветви и мутовчатый строй ветвей становится нечетким. Красивые плотные пирамиды крон завершаются остроконечной вершиной. Такая форма кроны и у ели, и у пихты сохраняется до старости.

Очищение от сучьев у обеих пород медленное, они как бы нехотя расстают-

Пихта сибирская, укоренение ветвей

ся со своими нижними, красиво свисающими ветвями, которые нередко при соприкосновении с землей укореняются. Вегетативное поколение пихточек иногда в большом количестве (и даже кругообразно) располагается вокруг материнского дерева.

По внешнему облику пихта и ель резко отличаются от двух других хвойных пород, часто соседствующих с ними в тайге, — от сосны и лиственницы. Отличаются они и по строению кроны, и по расположению хвои: у сосны и лиственницы хвоя торчит на укороченных побегах по нескольку штук (по 2—5 — у сосны и по 20—50 — у лиственницы), а у пихты и ели хвоя одиночная, причем большинство хвоинок располагается на удлиненных побегах спиралью, плотно черепитчато прилегая друг к другу.

Если рассмотреть ветвь пихты, то можно увидеть, что на верхней осветленной стороне ветвей хвоя не стелющаяся, а торчащая косо вверх, что делает ветвь особенно густоохвоенной. Такие ветви, отходящие в верхней и средней части дерева горизонтально и свешивающиеся внизу, слагают плотную крону, придавая ей вид четкого конуса. Именно из-за густой кроны пихтовые (как и еловые) леса называют темнохвойными. Конусовидные кроны елей и пихт хорошо видны издали, и, повнимательнее присмотревшись к их силуэтам, всегда можно разыскать среди великолепных развесистых елей и более узкокронные и более темно-зеленые пихты. В сибирской тайге часто в одном насаждении можно разыскать двух сибирячек: ель сибирскую и пихту сибирскую. Среди пихт именно сибирский вид имеет особенно узкую крону, отличающуюся от более пышных

широких крон других видов. Эту сибирскую узкокронную пихту можно назвать пирамидальной красавицей, украшающей таежные леса на площади около 10 млн. га.

Особенно хорошо узкопирамидальные и более темные кроны пихты сибирской просматриваются в небольших насаждениях ели, расположенных на холмах, характерных для Южного Урала, где проходит юго-западная граница ареала пихты сибирской.

Прекрасный ландшафт Южного Урала, вероятно, производит незабываемое впечатление на всех побывавших на юге Пермской области. С любого из многочисленных холмов, разделенных равнинными участками, занятыми лугами или распаханными под сельскохозяйственные культуры, открываются необъятные просторы, прерываемые лесными массивами. В этих лесах господствуют великолепные гибридные ели — естественные гибриды ели сибирской и ели европейской, а среди этих елей разбросаны крупные пихты сибирские. Если же мы войдем в этот еловый лес, то пихты можно без труда найти по коре, резко отличной от коры ели. Кора у пихты сибирской гладкая темно-серого цвета с разбросанными небольшими вздутиями-желваками, наполненными смолой. На одном дереве бывает до 600 желвачков — хранилищ смолы. Некоторые из них едва заметны, другие довольно крупные, размером с обыкновенный орех. Если проткнуть такой желвачок на коре, оттуда брызнет прозрачная ароматная вязкая жидкость. Эта жидкость и есть знаменитый бальзам, представляющий смесь смол и эфирных масел. Пихтовый бальзам горек на вкус, но его смолистый запах очень приятен. Главная же его ценность в одинаковой со стеклом способности преломления лучей света, что вместе с отсутствием кристализации и склеивающими свойствами делает бальзам незаменимым материалом для склеивания стекол в оптических приборах. Для деревьев содержащиеся в желваках смолы и пахучие эфирные масла служат средством защиты, склеивая вредителей, пытавшихся проникнуть в древесину.

Попытаемся получше рассмотреть отдельную хвоинку пихты, которая, как и кора, очень отличается от еловой. В отличие от хвои ели она плоская, сверху темно-зеленая, блестящая, большей частью с желобчатым узким углублением, снизу она тусклая, килеватая, с двумя беловатыми полосками, в которых находятся 3—4 ряда устьиц — узких дыхательных щелей. Хвоя имеет длину от 15 до 35 мм. Края ее загнуты книзу, при основании она обычно суживается, а затем расширяется в так называемую «пятку», которая оставляет после опадения хвои несколько выступающий округлый след.

Опадение хвои у пихты наступает на 6—7-й год. При очень внимательном рассмотрении хвои пихты сибирской можно отметить следующее: у большинства ее хвоинок вершины тупые с еле заметной выемкой, а вот на цветущих, а затем плодоносящих ветвях вершинки хвои острые. Вот сколько можно рассмотреть видовых особенностей у пихты сибирской! Ароматная хвоя обычно идет на приготовление пихтового масла. Им особенно богата пихта сибирская, а у южных видов его меньше. Это масло содержит 30—40% ценного вещества борнилацетата. При обработке пихтового масла щелочью получают спирт борнеол, который затем превращают в камфору — ценный лечебный препарат. Из камфоры получают также целлулоид — основу для кино- и фотопленки.

Пихта отличается от ели не только по морфологическим особенностям хвои, но и по некоторым другим особенностям. Если срезать две ветви — еловую и пихтовую — и внести их в отапливаемое помещение, то через несколько дней хвоя ели по мере подсыхания полностью осыпается, а хвоя пихты не оторвется от ветви даже в высушенном состоянии. В быстром осыпании хвои у срубленной ели мы убеждаемся и на примере новогодних елок.

У ели и пихты можно обнаружить большие различия и в шишках: в их строении и в особенностях опадения с дерева. У ели при созревании шишки свисают вниз, семена высыпаются не сразу, а постепенно вылетают из раскрывающихся шишек в течение зимы (в морозные солнечные дни). Шишки опадают целиком позже.

У пихты сибирской шишки растут вверх, как свечки, а семена опадают быстро (в сентябре — октябре) вместе с рассыпающимися чешуями шишки, и от прежнего великолепия шишек остаются «на память» лишь вертикальные стерженьки, к которым ранее были прикреплены семенные и кроющие чешуи.

Корневая система у большинства пихт глубокая стержневая, а древесина мягкая, без смоляных ходов, обычно белая

иногда с желтоватым оттенком, как у пихты сибирской.

В Сибири пихта сибирская образует елово-пихтовые, реже чисто пихтовые темнохвойные таежные леса. Мы уже знаем, что такие леса отличаются плотным расположением крон. Обычно пихты сибирские в старых насаждениях достигают в высоту 30 м.

Под пологом пихтовых крон сумрачно, так как через густые кроны при плотном стоянии деревьев лишь слабо пробиваются до земли солнечные лучи. Под затенением пихты не может расти ни одно светолюбивое растение — ни древесное, ни травянистое. Лишь мхи, да скудные травы можно найти в напочвенном покрове пихтарника. Именно поэтому в темнохвойной пихтовой тайге, где может появиться теневыносливый самосев или вырастет вегетативное потомство от укоренившихся ветвей, зачастую не происходит смены пихтового насаждения пионерами леса — березой и осиной, обычно первыми заселяющими место рубок или места естественного отмирания хвойного таежного леса.

В сибирских лесах можно встретить столетние насаждения пихты, где происходит отмирание старых деревьев. Подточенные сердцевинной гнилью (результат разрушающего действия грибков) столетние пихты начинают одна за другой валиться на землю, давая простор новому поколению, которое, вырвавшись на свободу после гибели материнских деревьев, быстро начинает расти, образуя через 30—40 лет новое, густо сомкнутое пихтовое насаждение.

Кроме пихты сибирской, в нашей стране растет еще девять видов пихты, а всего в горах и на равнинах умеренного и субтропического поясов Северного полушария произрастает около пятидесяти видов пихты. Северная граница пихтовых насаждений совпадает с еловой, а южная граница проходит, по сравнению с еловой, значительно дальше, проникая даже в зону тропиков.

Какие же пихты растут в Советском Союзе и где их можно разыскать?

В Приморском крае, в южной части Хабаровского края и в восточных районах Амурской области растет близкая по признакам к пихте сибирской пихта белокорая. Пихту белокорую, названную так из-за светло-серой тонкой коры с беловатыми пятнами и многочисленными смоляными желваками, теперь называют почкочешуйчатой, так как у нее волосистые семенные чешуи почковидные с выемчатым основанием с ушками, резко вытянутыми в узкую клиновидную ножку. В отличие от такого строения семенных чешуй, у пихты сибирской они ширококлиновидной формы, а кроющие их чешуи короче семенных и снаружи не видны. У пихты белокорой кроющие чешуи иногда высовываются из-под семенных чешуй и загнуты вниз. Это отличительные видовые признаки двух близких по другим признакам видов.

Очень красивы мощные деревья еще одного дальневосточного вида — пихты цельнолистной, достигающей в высоту 45 м и 1 м в диаметре. Эта пихта растет на юге Приморья. У нее кора, в отличие от пихты сибирской, в молодом возрасте шероховатая, лупится, а у взрослых деревьев — продольно-бороздчатая, серо-бурого цвета. Хвоя грубая, длинная (до 42 мм) и с острой вершинкой. Пихта цельнолистная морозоустойчивая и засухоустойчивая и успешно растет в Московской области.

Крупные пихты сахалинские высотой 40—50 м можно встретить на острове Сахалин и на южных Курилах в нижнем поясе горных лесов. Этот вид отличается быстротой роста.

Из дальневосточных пихт очень интересен эндемичный вид — пихта изящная (камчатская). Она невысока (15—16 м), диаметр ствола до 40 см. Пихта изящная занимает очень небольшую (всего 15—20 га) площадь на полуострове Камчатке, в юго-западной части заболоченной дельты реки Семячек, на территории Кроноцкого заповедника. Этот эндемичный вид занесен в Красную книгу СССР, и из-за особой декоративности его начали разводить (но пока в очень небольших размерах). Ее называют еще пихтой грациозной. История появления пихты изящной на полуострове еще не совсем ясна, но установлено, что эта пихта появилась на Камчатке в промежутке между XV и XVIII веками, и предполагают, что ее сюда завезли люди.

Пихта растет и в европейской части нашей страны, и здесь можно найти крупных представителей этого рода. В Карпатах на высоте 300—2000 м над уровнем моря растет пихта белая, встречающаяся и в горах Средней и Южной Европы. Эта пихта достигает в высоту 30—50 м, иногда 65 м. Образует чистые и смешанные с буком и елью насаждения. В парках имеются ее декоративные формы с пирамидальной и плаку-

чей кроной и с пестрой и золотистой окраской хвои.

Самой крупной пихтой, растущей на территории Советского Союза, безусловно, следует считать пихту Нордмана, или кавказскую. Она часто имеет в преклонном возрасте высоту 50—70 м и диаметр до 2 м. Эта пихта произрастает в западной части Главного Кавказского хребта и по Малому Кавказу, а вне СССР — в Турции. Основные массивы пихты Нордмана расположены на высоте 1200—2000 м над уровнем моря, где она формирует чистые древостои или смешанные с елью восточной, буком, осиной, кленом, рябиной и др. Пешеходной тропой до пихтового леса в горах добраться не очень просто. Пихта Нордмана исключительно теневынослива, но хорошо растет и на освещенных местах; выдерживает морозы до —20—25° С, но очень требовательна к влажности почвы и воздуха. Очень ценится как лесообразующая горная порода, имеющая большое водоохранное значение, и используется при создании лесных культур. Из-за красивой густой пирамидальной кроны ее применяют в озеленении на Украине и в Прибалтике, а в Московской области вымерзает, сохраняя лишь нижние ветви под снегом. Очень декоративна и пихта Семенова — редкий эндемичный вид, произрастающий только на Западном Тянь-Шане. Она достигает в высоту 35 м, имеет узкопирамидальную низкоопущенную крону и оказалась зимостойкой в Московской области.

Кроме отечественных видов пихты у нас имеются очень декоративные, но теплолюбивые иноземные виды, которые могут расти лишь в более южных районах. Из более морозостойких иностранных видов интересны пихта бальзамическая и пихта одноцветная. Пихта бальзамическая занимает обширные площади в лесной зоне Северной Америки и достигает в высоту лишь 25 м. Пихта одноцветная имеет высоту 40—50 м (изредка 70 м), диаметр 1—1,5 м. Это очень красивый вид, занимающий горные районы на западе Северной Америки. Кора у нее пепельно-серая, толстая, а хвоя крупная, длиной 5—8 см, зеленовато-серая с двух сторон, матовая, изогнутая, торчащая. В нашей стране используют в озеленении (от Ленинграда до Черноморского побережья Кавказа) формы с голубоватой и серебристой хвоей.

Краткое знакомство с растущими в наших лесах в парках пихтами подходит к концу. Все эти пихты очень декоративны, и их всех можно назвать пирамидальными красавицами; одни из них (северные) узкокронные, другие (южные), наоборот, отличаются пышной кроной, длинными, очень декоративными ветвями.

Виды пихт очень различаются по хвое. Она бывает мягкая или жесткая, колючая, как у пихт цельнолистной и греческой. У пихты испанской хвоя короткая (до 15 мм), толстая и жесткая. У пихты сахалинской она мягкая, длинная (до 40 мм). Еще длиннее хвоя у пихты одноцветной (50—80 мм).

У разных видов пихты очень разнообразны и шишки. Их длина колеблется от 5—6 см у дальневосточной пихты почкочешуйчатой и до 30 см — у пихты киликийской, растущей в Малой Азии, Сирии и Ливане. Различен и внешний вид шишек, иногда очень своеобразный из-за торчащих кроющих чешуй. Например, у пихты прелестной, или калифорнийской, у шишек узкие (до 5 см длиной) шиловидные вершинки кроющих чешуй далеко выдаются за семенные чешуи, что придает шишке очень оригинальный «лохматый» вид.

Разнообразные, вертикально стоящие шишки делают пихты особо декоративными. Усиливается декоративность пихт и в период «цветения», когда пихты в верхней части кроны покрываются красивыми женскими шишечками. У пихты сибирской они ярко-зеленые, у пихты Вича — темно-фиолетовые, у других видов также имеют разную окраску. Постарайтесь в парках увидеть яркое «цветение» пирамидальных красавиц — пихт. Это поистине великолепное зрелище!

РАЗНОЛИКИЕ БЕРЕЗЫ

Береза, березка, березонька... Это одно из самых любимых человеком деревьев среди растущих в Северном полушарии. Береза так популярна не только из-за особой поэтической красоты во все времена года, но и в силу разнообразных ценных свойств, широко используемых людьми в быту. Ее почки, листья, побеги, сок издавна помогали людям бороться с болезнями, укрепляли здоровье, ее кора и древесина служили сырьем для изготовления многочисленных предметов домашнего обихода, согревали жилище в зимнюю стужу. Неприхотливую красивую березку с давних времен ис-

пользовали для украшения селений, парков, высаживали стройными рядами вдоль дорог. Светлые березовые леса дарили людям грибы, ягоды, радовали пением многочисленных птиц.

В нашей стране береза олицетворяет милую сердцу Родину. С образом изящной стройной белоствольной березы у многих людей связывается с детства представление о нашей прекрасной природе, рождается особая любовь к родным местам, с ней у нас ассоциируется красота и богатство лесных просторов, тесно переплетаются воспоминания о летних походах в лес и о зимней лыжне. Много стихов и песен сложено о белоствольных березах, об их красоте, изяществе. Образ белокорой березы запечатлен и на картинах художников разных поколений. Но насколько разнообразны белокорые красавицы на картинах! Разнообразие берез мы сможем легко заметить при очередной поездке в лес.

Итак, сделаем прогулку в подмосковный лес. В более пониженных и влажных местах мы увидим березы с гладкой корой (берестой) до основания ствола белого или сероватого цвета и почти без трещин даже в комлевой части. Такие березы имеют широкую крону с приподнятыми вверх ветвями. При рассмотрении молодых побегов бросается в глаза их сильное опушение, а у листьев хорошо заметно закругляющееся основание. Это береза пушистая.

В березняке на пригорке, на более сухом местоположении, нас встретят березы другого вида — у них белоснежная и гладкая в верхней части дерева кора-береста разрывается в комлевой части множеством продольных и поперечных трещин, по краям которых часто образуется слой толстой грубой коры. Трещиноватая, а особенно грубокорая, комлевая часть дерева резко контрастирует с ослепительной белизны атласными слоями бересты в верхней части ствола. Именно эта белоснежная береста делает дерево белоствольным. У одних деревьев белая береста покрывает значительную часть ствола, а у других трещины разрывают кору-бересту к старости вплоть до первых ветвей, и ствол кажется темнокорым. Крона у таких берез со свисающими вниз ветвями, их молодые побеги покрыты множеством маленьких бугорков, как бы бородавочек. Такие березы принадлежат к виду береза повислая (прежнее название береза бородавчатая — из-за характерного покрытия «бородавочками» прироста текущего года). Но систематики всех стран решили сделать все видовые латинские названия приоритетными, так как именно эти названия были даны учеными, открывшими данный вид. И береза бородавчатая вновь стала березой повислой.

Вероятно, любители попариться в бане с березовым веничком, знают, что лучшие веники получаются из молодых ветвей березы повислой, у которых бугорки-бородавочки при запаривании выделяют особенно много ароматных эфирных веществ-фитонцидов, убивающих болезнетворные микробы.

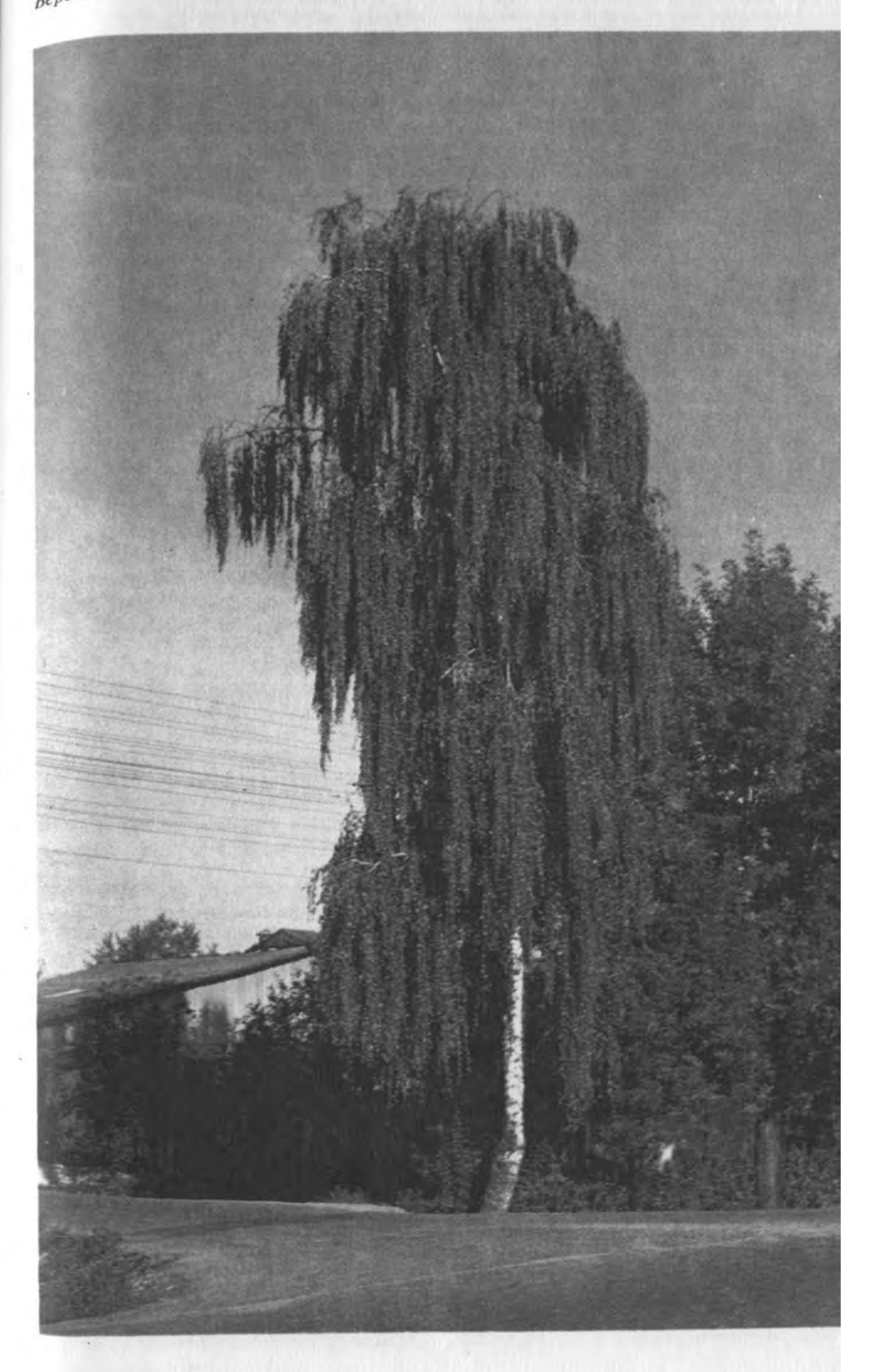
В березовом лесу по побегам, коре, форме кроны, листьям, легко различить березу повислую и березу пушистую. Но среди деревьев, принадлежащих к этим двум видам берез, имеется определенное разнообразие в характере трещин, разрывающих кору-бересту обычно в комлевой части стволов.

Присмотримся повнимательнее к коре нескольких берез повислых. Оказывается, у одних деревьев кора-береста разрывается в нижней части ствола довольно глубокими трещинами, имеющими форму ромбиков; у других эти трещины длинные продольные; у третьих поверхностные слои бересты испещрены мелкими продольными и поперечными трещинками, делающими ее шероховатой, а есть березы с берестой, у которой разрываются лишь участки самых поверхностных слоев, обнажая нижележащие слои. Такая береста называется слоистокорой. А у некоторых (даже молодых) березок в комлевой части трещины покрыты слоем грубой корки. Продольнотрещиноватые, ромбовиднотрещиноватые, шероховатокорые, слоистокорые и грубокорые березы — это формы березы повислой с разным типом коры.

Несмотря на формовые особенности коры в комлевой части, все встретившиеся нам в лесу березы имели белую бересту в верхней части ствола, и их можно назвать белокорыми.

И действительно, ботаники установили, что в европейских таежных и смешанных лесах произрастает всего два вида белокорых берез — береза повислая и береза пушистая, а имеющиеся различия в строении их коры свидетельствуют об их формовом разнообразии. Ученые также определили существование определенной взаимосвязи между типом коры-бересты и качеством древесины этих форм. Разницу можно обна-

Береза повислая (форма плакучая)



ружить даже при рубке деревьев. У берез гладкокорых и шероховатокорых древесина прямослойная, легко раскалывается. У ромбовиднотрещиноватых и груботрещиноватых берез древесина имеет красивый рисунок, она вязкая, трудно раскалывается из-за неравномерного расположения годичных колец. Особенно вязкая и прочная древесина у грубокорых берез.

Березы с прямослойной древесиной дают прекрасное сырье для получения лущеного шпона или тонких слоев березовой древесины, разрезаемых по круговым годичным слоям, из которых затем путем их склеивания получают фанеру. Трудно раскалываемая древесина ромбовиднотрещиноватых берез — прекрасный материал для изготовления лыж, ружейных болванок и других изделий, для которых нужна вязкая прочная древесина. Благодаря красивому рисунку древесины берез с ромбовиднотрещиноватой и грубой корой из нее можно делать и всевозможные красивые вещи.

Кроме форм с разным типом коры, у березы повислой имеются формы, различающиеся по форме кроны. Например, встречаются березы повислые с особенно длинными свисающими ветвями, которые могут достигать 3 м. Эту декоративную форму назвали «плакучей». Ее можно встретить в большом количестве в подмосковном городе Пушкино. Она растет и в окрестностях Свердловска на Урале, причем вокруг высокого материнского дерева обычно имеется большое количество молодых растений также с плакучими ветвями.

Оба вида белокорых берез в европейских лесах занимают огромные площади и переходят за Урал в Западную Сибирь. Береза пушистая сопровождает березу повислую почти по всему ее ареалу, но заходит в более северные районы и в более влажные местообитания.

Познакомившись с двумя видами белокорых берез, растущими в европейских лесах, совершим длительное путешествие от Урала до Дальнего Востока. Белокорые высокие стройные березы будут нам сопутствовать на всем протяжении пути. Но, вероятно, лишь немногие (главным образом дендрологи и лесоводы) знают, что мы в европейских, сибирских и дальневосточных лесах встретимся с восемью видами белокорых древовидных берез, на первый взгляд, сходных по внешнему виду. Красивая белокорая береза — единственное в мире дерево с корой-берестой белоснежного цвета. Этим цветом коры береза обязана особому смолоподобному веществу — бетулину, придающему нарядный облик деревьям.

В Западной Сибири, кроме двух уже знакомых нам белокорых видов березы, мы встретим крупнолистную березу Крылова, за Байкалом береза повислая сменится березой плосколистной, или забайкальской, а в северных районах Восточной Сибири — березой Каяндера. В Центральной и Южной Якутии и в Амурской области постараемся разыскать встречающуюся на небольшой площади одну из красивейших белоствольных берез — березу крупнолистную. В Приморском крае и на юге Хабаровского края мы познакомимся с насаждениями березы маньчжурской, а на острове Сахалине и Курильских островах — с особо быстро растущей березой японской. Интересно, что при интродукции березы японской в подмосковный Ивантеевский дендрарий она оказалась наиболее быстро растущей среди 15 сравниваемых видов березы, в том числе и 2 местных видов — березы повислой и березы пушистой.

По мере продвижения с Урала на восток мы можем отметить постепенное увеличение видового состава белокорых берез, а к ним еще присоединяются своеобразные темнокорые березы. Для жителей Забайкалья и Дальнего Востока они привычны, как и белоствольные их сестры. Жителям европейской части Советского Союза, которые привыкли видеть только белокорые березы, темнокорые березы покажутся диковинными.

Если в европейских лесах всего два вида березы, то на Дальнем Востоке видов берез уже более десятка, а некоторые ботаники утверждают, что их более двух десятков. И среди них около десяти темнокорых видов, входящих в особую группу — секцию ребристых берез, с оригинальной корой-берестой темных расцветок: золотистых, серых, коричневых и почти черных тонов. Верхние слои коры-бересты у таких берез или отслаиваются тонкими узкими и закручивающимися ленточками, или висят крупными пластинами, придавая дереву «лохматый» неряшливый вид. Такие мрачноватые деревья никак нельзя назвать красавицами, как мы называем белокорые березы.

И еще одну своеобразную особенность имеют темнокорые березы: у них листья с жилками, вдавленными свер-

ху и сильно выдающимися снизу. Отличаются от других берез и их семена: крылья у плодиков-орешков всегда меньше их ширины, а иногда они еще более узкие или отсутствуют.

Некоторые из темнокорых берез широко распространены не только на Дальнем Востоке, но и в Восточной Сибири. К ним относятся береза даурская и береза шерстистая. На Дальнем Востоке также часто встречается в южнотаежных пихтово-еловых лесах береза ребристая.

Некоторые виды темнокорых берез имеют узкие ареалы на побережье Охотского моря и его островах. На крайнем юге Приморского края среди лиственно-пихтовых лесов встречается береза Шмидта с особо прочной древесиной и потому называемая также железной. На Камчатке и Курильских островах растет береза Эрмана, или каменная, с лохматой корой. На острове Сахалине по побережью Татарского пролива распространена береза лжеэрмана, или каменная сахалинская.

Темнокорые березы имеют очень прочную и твердую древесину. Именно поэтому к видовому названию таких берез добавляют еще слова — каменная, железная, а насаждения из этих видов берез называют каменноберезовыми. Они занимают значительные площади на Дальнем Востоке. Мы познакомились с высокоствольными белокорыми и темнокорыми березами, растущими в Советском Союзе. Но несколько видов белокорых и темнокорых высокоствольных берез есть и в Северной Америке.

Среди коллекции различных видов берез в Главном ботаническом саду АН СССР в Москве выделяются своей оригинальной корой два вида североамериканских темнокорых берез. Подойдем к куртинке деревьев с темно-серой гладкой корой очень сходной с корой вишни и крупными продолговато-яйцевидными заостренными листьями. Как эти деревья не похожи на белокорые виды берез! Лишь многочисленные мужские сережки — типичные для березы — говорят о том, что мы видим березу — родную сестру белокорых берез. Оказывается, перед нами насаждения березы вишневой, или сахарной. Пройдя дальше, мы встретимся с деревьями с золотистой блестящей корой, шелушащейся тонкими ленточками поверхностных слоев бересты. Это тоже североамериканский вид — береза аллеганская, прежде называемая из-за цвета коры желтой. Следуя далее среди посадок североамериканских берез, мы увидим и белокорые виды — березу бумажную и быстро стареющую березу тополелистную.

Сколько же всего видов берез растет на земном шаре? По подсчетам ботаников, их найдено более 100 видов! А Советский Союз — самая богатая видовым составом берез страна. В наших дендрологических справочниках описано 73 вида березы. Правда, по мнению некоторых систематиков, видов берез в нашей стране почти вдвое меньше. Несмотря на разногласия в подсчете количества произрастающих в Советском Союзе видов березы, можно со всей очевидностью утверждать, что существу-

Береза даурская (кора)

Береза вишневая с темно-серой корой

ет много очень разнообразных ее видов. Некоторые мало известны, так как занимают небольшие ареалы.

Кроме высокоствольных белокорых и темнокорых берез, с которыми мы уже кратко познакомились, в Советском Союзе произрастают в горах низкорослые и карликовые виды. Несколько видов белокорых низкорослых берез растут в Горном Алтае и в горных районах Средней Азии. Некоторые ботаники насчитывают до 12 видов белокорых низкорослых берез. К ним относятся растущая на Алтае береза мелколистная и встречающиеся на Памиро-Алтае березы алайская и туркестанская, а также характерные для Тянь-Шаня береза Сапожникова и береза тянь-шаньская.

Особые условия роста в горах наложили свой отпечаток на внешний вид этих берез: они имеют искривленные стволы и ветви, кора-береста у них обычно не чисто-белого цвета, а серых, желтых, розоватых и реже красноватых тонов. Для многих горных видов характерны кожистые листья и жесткие плодовые чешуйки. Кроме древовидных, в горах Алтая в субальпийском поясе растет карликовая березка круглолистная.

Обширные заросли карликовых березок встречаются и на Крайнем Севере нашей страны — в тундровой зоне и в горной тундре Восточной Сибири и Дальнего Востока. В Советском Союзе произрастает несколько видов карликовых берез: в европейской тундровой зоне растет береза карликовая высотой 20—70 см, а в тундровой зоне на севере Восточной Сибири встречаются заросли березы тощей. В горной тундре на Дальнем Востоке широко распространена березка Миддендорфа, в районе Аяна небольшую площадь занимают заросли карликовой березы сидячей, а выше границы лесного пояса на хребте Сихотэ-Алиня образует густые заросли крошечная (всего до 50 см) береза Комарова.

Многие карликовые березки так малы, что оказываются ниже грибов-подберезовиков. А в некоторых районах Советского Союза встречаются березы, растущие как крупные кустарники: береза Кузмищева, береза низкорослая, береза кустарниковая, береза Гмелина, береза овальнолистная, береза дальневосточная. Кустарниковые виды березы растут в лесотундровой зоне, на болотистых местах в лесной зоне, большие площади они занимают в горах Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Кроме высокоствольных темнокорых берез, встречаются в некоторых районах и низкоствольные темнокорые березы. К ним относятся береза Прохорова, растущая в Амурской области, и три вида на Кавказе — береза Радде, береза Медведева и береза мингрельская.

В горах Западного Закавказья можно встретить целые рощи березы Медведева, сформированные из одного ствола. Этот вид березы обладает свойством хорошего укоренения ветвей, и распластанные по склону ветви березы, укореняясь, формируют новые дочерние березки.

Своеобразные рощи образованы и бе-

Береза вишневая, ветвь с листьями

Береза аллеганская (желтая) с золотистой корой

резой Радде, растущей в виде небольшого деревца с красно-розовой корой. И, наконец, единственным представителем особой секции острых берез в Советском Союзе является береза Максимовича, встречающаяся в виде крупных деревьев только на острове Кунашир — самом южном острове Курильской гряды.

Многочисленные виды и формы березы, кроме морфолого-анатомических различий, имеют и биолого-экологические особенности, позволяющие им расти в самых разнообразных условиях и играть важную лесообразующую и средообразующую роль. Ценные качества и свойства различных видов берез имеют большое хозяйственное значение, и человек должен наилучшим способом их использовать. Но много еще тайн скрывают разноликие березы — недостаточно еще использует человек полезные свойства разных видов и форм березы. Их познание — благородная цель ученых, практиков лесного хозяйства и любителей природы.

САМАЯ БЕСПОКОЙНАЯ

Существует много народных пословиц, поговорок, сравнительных эпитетов, характеризующих определенные черты и поведение людей. Очень метко об охваченном страхом или просто трусливом человеке говорят: «Дрожит, как осиновый лист». Как родилось такое сравнение? Безусловно, на основе наблюдательности. Люди подметили особую подвижность именно листьев осины, их постоянное колебание при малейшем порыве ветра. Из-за сильно колеблющихся листьев осина получила и свое видовое название: она относится к роду тополь и именуется тополем дрожащим. Всего в род тополь входит более 100 видов, и среди них осина считается самой беспокойной, самой шумливой. Если прислушаться, то даже в безветрие в осиновом лесу из-за движения воздушных токов слышен слабый шум постоянно шелестящих листьев. Об этом очень метко сказал поэт Я. П. Полонский: «в роще одна лишь осинка бессонная, листья колебля, шумит...».

Чтобы понять причину особой подвижности листьев осины, внимательно рассмотрим их строение. Мы обнаружим прежде всего наличие листьев двух типов. Листья удлиненных побегов и поросли треугольно-эллиптические или яйцевидные, иногда очень крупные, слегка сердцевидные или плоские при основании. На укороченных побегах они округлые, жесткие, голые с малозаметным прижатым пушком, коротко заостренные с городчато-зубчатым краем. У этих листьев длинные сплюснутые черешки, более тонкие посередине. Именно такое строение листьев придает им неустойчивость, приводит к их сильному колебанию даже в тихую погоду, а в бурю листья так шумят и трепещут, что кажется, они стремятся улететь куда-то вдаль. Листья осины живут в вечном движении.

5*

Сказать, что многим осина нравится, нельзя. Наоборот, эту породу не любят за большую повреждаемость ее стволов гнилями, за рыхлую, непрочную древесину, за то, что она сменяет здоровую ель при сплошных рубках.

Но послушайте, что писал профессор Н. С. Нестеров в конце прошлого столетия. Он отмечал особенно быстрый рост осины, достигающей значительных размеров в непродолжительное время, прямизну и правильность стволов, дающих хороший строевой и разнообразный поделочный материал, необходимый в крестьянском быту. Он указывает на малую требовательность осины к почвенным условиям, безразличие к климатическим изменениям, на хорошую возобновляемость лесосек при умелой рубке леса. «Все эти качества, — писал Н. С. Нестеров, — придают осине чрезвычайную экономическую важность в лесохозяйственном отношении средней полосы России, делают ее полезнейшей и драгоценной породой в малолесных и степных губерниях...». Нужно сказать, что в последнее время спрос на осиновую древесину сильно возрос. Она оказалась особенно пригодной для спичечного производства, получения бумаги и вискозного шелка.

Чем же замечательная осина?

В Тверской области среди непроходимых верховых сфагновых болот встречаются бугры, образованные мореной, с почвами суглинистого состава. Здесь в малодоступных местах и можно найти крупные осины среди ельника. Они стоят, как лесные великаны: серые, вверху серо-зеленые колонны толщиной до 80 см уходят вершиной на 35-метровую высоту. Возраст таких осин не очень велик: им насчитывается едва 75 лет. Из одного такого ствола заготавливают более 7 м^3 белой, как сахар, здоровой древесины.

Осина известна по ископаемым остат-

кам с третичного периода. Однако большее распространение она получила лишь в современную эпоху, особенно в связи с развитием сплошных рубок в еловых лесах. Увеличение площадей осинников связано главным образом с хозяйственной деятельностью человека. После рубки хвойного леса осиновые корневые отпрыски легко заполняют лесосеки. Этому помогают и легкие семена, разносимые ветром.

Посмотрим на молодые осинки. Их побеги покрыты блестящей буровато-коричневой горькой корой и несут довольно крупные почки. При срезе хорошо заметна лучистая сердцевина.

Осина двудомна. Уже в конце апреля (до облиствления) она покрывается серыми свисающими мохнатыми сережками, а почки лопаются, обнажая белые «барашки», еще задолго до цветения, а иногда даже в теплую осень или зимой, после сильных оттепелей. Зацвели осины — и серебристый наряд их сережек особенно ярок и наряден на фоне мрачной зелени елей. С цветением осины в лес приходит весна. Сразу же после цветения осины покрываются молодыми зеленовато- или красновато-оранжевыми листочками, придающими особую прелесть зарослям осины. Однако «младенческие» одежды осины с серебристой побежалостью волосков быстро сменяются серо-зеленым летним нарядом голых листьев. Особенно быстро растет осина с середины мая до конца июня. В дальнейшем ее рост сильно замедляется. Лишь у молодых корневых отпрысков можно заметить нарастание верхушек вплоть до заморозков.

Попробуем попасть в один из ветреных солнечных дней на исходе весны в ближайшую осиновую рощу. Тонкие, снизу серые, сверху зеленоватые, высокие стволы осин сильно качаются на ветру, а их кроны шумят, создавая неприятное ощущение неустойчивости. Тебя охватывают запахи лесных трав и прелого листа, испарения прогретой земли. Из-за неуютного характера такого леса хочется скорее уйти на опушку, но желание увидеть «вьюгу» из опадающих семян осины заставляет побыть здесь подольше.

Как известно, плоды осины — коробочки — созревают примерно через месяц после цветения и раскрываются в первые жаркие дни в конце весны или с наступлением лета, обычно в конце мая — начале июня. В это время и начинается вьюга в лесу от летящих с пушистыми чешуями семян. «Осиновый пух, — пишет тонкий наблюдатель природы М. Пришвин, — это большое событие весны. В это время поют соловьи, поют кукушки и иволги. Но тут же поют уже и летние подкрапивнички. Время вылета осинового пуха меня каждый раз, каждую весну чем-то огорчает, растрата семян тут, кажется, больше даже, чем у рыб во время икрометания, и это подавляет меня и тревожит...».

Из этой массы семян немногие прорастут, сохраняя долголетнее потомство осины.

Плоды-коробочки у осины раскрываются двумя створками, закручиваясь кнаружи. Семя снабжено пучком волосков и свободно передвигается по воздуху десятки километров. Семена очень малы: 1000 шт. весят немного более десятой доли грамма. Подсчитано, что на 1 га поверхности земли в особо урожайный год может упасть в осинниках более 500 млн. семян.

Очень интересное зрелище — прорастание семян осины. Вот прилетело семечко на влажную почву. Оно прилипло волосками, подтянулось к почве и через несколько часов на нем лопнула оболочка, приоткрывая две семядольки. Уже через 2 дня появится проросток осины. Сначала на кончике развивающегося корешка можно увидеть пучок волосков, всасывающих влагу. Потом корешок удлиняется и пускает боковые корешки, также покрытые корневыми волосками. Подсемядольное колено удлиняется и выносит две мелкие семядоли на поверхность. А затем начинает расти стебелек с листьями. К осени корень молодой осинки углубляется на 30 см, а стебель достигнет размеров стандартного карандаша. Сеянцы могут теперь перезимовать под снегом.

Проходит лето. Ранней осенью осина сверкает пурпуром и желтоватым багрянцем.

Осина весьма распространена на Земле. Растет на Крайнем Севере и на юге — в горах Северной Африки, встречается в Сибири, вплоть до Дальнего Востока. На Кавказе можно увидеть осинки у Гергетского ледника, на Казбеке. Осина более требовательна к почве, чем береза, и обычно при рубках сменяет ельники в таежной полосе и в полосе смешанных лесов и дубняки — в полосе дубрав. Хорошо растет осина на подзолистых супесях и суглинках, на серых лесных почвах и черноземах, переносит небольшую засоленность почв. Однако

верховых болот избегает. В лесостепи она образует известные «осиновые колки».

Осина очень распространена в европейской части СССР. Если бы объединить все осинники, то они заняли бы площадь, равную половине территории такой страны, как Италия. Кроме того, на значительных площадях осина растет в примеси к другим породам.

Насаждения осины обычно густые, отличаются хорошей полнотой. В силу ее светолюбия количество стволов на 1 га с возрастом уменьшается, насаждения изреживаются, но слабее, чем у березы. В хороших осинниках десятилетнего возраста можно насчитать до 6 тыс. стволиков; к 50 годам сохраняется лишь 1000, а обычно еще меньше.

В Брянском лесном массиве осинники более часто возникают при рубке дубово-елового леса. Здесь приходилось видеть насаждения с господством осины пятидесятилетнего возраста высотой 25 м. Это был лес стройных цилиндрических колонн, где запас древесины доходил до 400 м^3. Как правило, в таком лесу обязательна примесь широколиственных пород — дуба, клена остролистного, из хвойных — ели. Но обычно широколиственные породы задерживаются во втором ярусе. Тогда верхний полог леса состоит сплошь из крон осины. Среди кустарников можно встретить бересклет бородавчатый, крушину ломкую и лещину. Иногда липы входят в ярус осины с подлеском, образуя особый тип леса — осинник липняковый. Нередко можно увидеть чистые осинники с еловым вторым ярусом.

Осиновый лес имеет тонкие различия, едва уловимые неопытным взглядом. В осинниках можно обнаружить существование деревьев с разными сроками появления листьев, т. е. имеются рано- и позднораспускающиеся формы. Оригинальные деревья с крупными листьями и огромными, до 7 см, прилистниками обнаружены севернее Брянска. Крупнолистные единичные осины встречались нами в Пермской области.

Различаются осины и по коре: имеются зеленокорые осины и серокорые с темными, как бы обожженными внизу стволами. Как правило, яркость окрасок коры особенно проявляется весной, до цветения осины, показывая начало сокодвижения. Серокорые осины часто встречаются под Москвой, но наибольшую ценность представляет форма зеленокорой осины, обнаруженная в Белоруссии и в ряде областей РСФСР. Она отличается быстрым ростом. Очень интересна из-за быстроты роста найденная академиком А. С. Яблоковым в Шарьинском лесхозе Костромской области исполинская форма осины. Выявлены женские (плодоносящие) особи этой осины под Курском.

Хорошие осинники растут в местах быстрого роста ельников в Нижегородской и Костромской, а также в Смоленской и Тверской областях. Особенно славятся быстротой роста осинники в районе треугольника: Ельня — Жиздра — Дятьково, где нередки пятидесятилетние древостои осины на плодородных супесях, с высотой деревьев 26 м. По данным академика В. Л. Комарова, рощи здоровых осин ему пришлось видеть в северо-восточных районах Китая.

Однако осинники, особенно порослевые, обычно заражены гнилью, вызываемой грибами-трутовиками. Более здоровая осина вырастает из семян. Необходимо весьма вдумчиво изучить вопрос о получении семенной осины в больших масштабах, использовав для сбора семян очаги здоровых быстрорастущих осинников. Теперь зависит и от человека, чтобы зашумели молодые здоровые осиновые леса, выращенные из семян лучших быстрорастущих форм.

ВСЕ ЛИ БРАТЬЯ — БОГАТЫРИ?

Издавна люди наделяли растущие рядом с их жилищем деревья разнообразными эпитетами, подчеркивая их характерные черты. Березы ласково называли белокорыми красавицами, клен был курчавым, сосна — величавой, осина — беспокойной, а дуб — крепким, могучим.

В одной из наиболее любимых лирических песен поется о тонкой и гибкой рябине, стремящейся прижаться к высокому сильному дубу и найти в нем опору. В этой песне, вероятно, поется о распространенном в европейских лесах дубе черешчатом, или летнем, растущем в зоне смешанных лесов по поймам рек. Интересно, что дубравы клиновидным выступом доходят до Южного Урала, но отсутствуют в Сибири. Дуб черешчатый знаменит своими размерами и долголетием. Некоторые старые дубы достигают в высоту 40 м при диаметре 1—1,5 м (а иногда и 4 м). Некоторые дубы сейчас являются памятниками при-

роды, бережно охраняются людьми. Мы можем полюбоваться широковетвистым тургеневским дубом в Спасском-Лутовинове, а в Прямухине — дубом декабристов, претерпевшим много невзгод и скрепленным обручами. Пятисотлетний дуб — современник философа Сковороды — почитают на Украине. В Брестской области известен дуб полководца Суворова. Старый дуб, имеющий возраст более 350 лет, служит местом паломничества в Трускавце. Известны старые дубы в парках около Ленинграда, в Латвии, Литве. Например, в Литовском природном парке в Стеллужи есть дуб, как предполагают, в возрасте около 2000 лет и называемый поэтому «Стеллужским стариком».

В Ровенской области на сороковом километре от райцентра Рокитного можно увидеть огромный дуб с оградой из штакетника и с табличкой *«Дуб черешчатый. Возраст 1300 лет. Охраняется государством»*. Могучий пятисотлетний дуб стоит и на высоком берегу реки Десны около Брянска, а на границе Брянской области и Украины найден в Севском лесхозе исключительно интересный феномен, имеющий огромный стволовой кап — шаровидную «опухоль» на стволе в виде муфты диаметром 216 см, высотой более 200 см, объемом 4 $м^3$ и массой — более 250 пудов!

Толстые дубы на поймах обычно едва достигают 150—200-летнего возраста, а более старые дубы теперь сохраняются лишь в заказниках. В Тульских засеках можно встретить немногие семенники дуба 300-летнего возраста высотой 38 м. Именно такие дубы олицетворяют силу и могущество — это настоящие богатыри леса, и поэтому А. С. Пушкин назвал дуб патриархом лесов.

В насаждении при густом расположении дубы черешчатые стоят, словно несгибаемые колонны, так как их стволы хорошо очищаются от сучьев, а крона высоко поднята. При одиночном или редком размещении дубы разрастаются в ширину, образуя могучую раскидистую крону с длинными толстыми и искривленными ветвями, сохраняющимися и в нижней части ствола. При сильном порыве ветра такой кряжистый несгибаемый дуб лишь шелестит своими кожистыми плотными с округлыми лопастями листьями. Недаром дуб относится к твердолиственным породам. Корневая система у дуба черешчатого мощная с глубоко уходящим в землю стержневым корнем, иногда длиной 5 м. Такой кряжистый дуб, закрепившийся надежно в земле, могуч и устойчив. Дуб черешчатый стойко переносит невзгоды, а подчас выстаивает и под ударом молнии. Даже дуплистое дерево величаво несет свою громадную крону на сильно израненном, но сохранившем крепость стволе. Дуб кряжист, могуч, но растет медленно, не торопясь. Он подобен ленивцу, медленно расходующему свои силы. Его побеги растут в мае всего 10 дней и спешат заложить на конце почку. Правда, иногда из почки нарастает новый «июньский» летний побег, но и он растет едва 2 недели. Более редко возникает третий побег. А в толщину дуб растет и после окончания роста побегов и поэтому огромной высоты достигают лишь долгожители, а вот растущие на свободе дубы часто имеют большие диаметры.

Могучему облику дуба черешчатого соответствует и крепкая прочная древесина — высокоценная, пользующаяся большим спросом. Дуб черешчатый могуч, и у него есть многочисленные братья — виды, составляющие единый род. Род этот очень обширен: в различных частях земного шара растет около 500 видов дубов, а некоторые систематики утверждают, что существует даже 600 его видов. Безусловно, интересно узнать, все ли виды дуба высокоствольны и крепки, как дуб черешчатый, все ли дубы относятся к богатырям.

Для получения ответа на этот вопрос познакомимся с дубами, растущими в Америке, в Средиземноморье, в Юго-Восточной Азии и в южных районах европейской части СССР.

Разыскивая многочисленные виды дуба в разных странах, мы можем прежде всего установить, что все виды дуба живут, подобно соснам и березам, лишь в Северном полушарии. Встречаются они в самых разнообразных условиях среды: растут в районах с умеренным климатом — в зоне смешанных лесов, образуют дубравы в лесостепи, многочисленны по долинам рек и в горах в субтропических и тропических (дождевых и сухих) лесах. Больше всего видов дуба можно найти в Северной Америке: их там 200 видов (сравним с видовым разнообразием в Советском Союзе, где растет в лесах всего 23 вида дуба).

С изучения североамериканских дубов мы и начнем наше знакомство с братьями европейского дуба черешчатого.

В Северной Америке наиболее рас-

ространены несколько видов дуба. Один из них — дуб крупноплодный, видовое название которого свидетельствует о крупных размерах его плодов — желудей (длиной по 5 см). Деревья этого вида достигают в высоту 40—55 м, иногда превосходя по высоте дуб черешчатый. Дуб крупноплодный с глубоколопастными листьями очень декоративен, довольно морозоустойчив и засухоустойчив.

К распространенным видам принадлежит и дуб белый. Его видовое название связано с окраской коры: верхние ее слои шелушатся, обнажая гладкие нижележащие слои почти белой окраски. Дуб белый высок, достигает в высоту 25—40 м при диаметре 1,5 м. Он недостаточно морозостоек, но декоративен и славится своей древесиной, имеющей широкое промышленное использование.

В более северных районах Америки произрастает еще один вид, встречающийся на больших площадях, — дуб северный, или бореальный. Это один из наиболее морозостойких видов, он акклиматизировался во многих европейских странах, успешно растет и в Подмосковье. Он несколько ниже описанных ранее видов — его высота — 20—25 м. Дуб северный способен образовывать толстые устойчивые стволы. В молодом возрасте он очень быстро растет и из-за светолюбия сильно вытягивается при густом стоянии, подчас значительно отклоняя свои вершины к просветам между стоящими рядом деревьями. Это очень декоративный вид с красивыми крупными остролопастными листьями, окрашивающимися осенью в желто-красные тона. Имеет древесину менее крепкую, чем у дуба черешчатого.

Описанные выше высокоствольные виды дуба (крупноплодный, белый, северный) и многие другие растут в Канаде в широколиственных лесах с примесью хвойных: на юго-востоке страны в районе Великих озер, на холмах Южного Онтарио и северных склонах Аппалачских гор, где они соседствуют с туей западной, тсугой канадской, соснами красной и веймутовой.

В США многочисленные виды дуба встречаются в северной части, на дренированных и возвышенных участках смешанных лесов, где вместе с хвойными произрастают и многие виды лиственных пород, в том числе клены, береза аллеганская, черемуха поздняя. Из дубов наиболее распространены, как и в Канаде, дубы крупноплодный, белый, северный, а также бархатистый и горный.

Видовое разнообразие дубов особенно велико в широколиственных лесах Центрального района. Здесь можно встретить и уже знакомые виды: дуб крупноплодный, дуб белый и появляется много новых видов и среди них многие высокоствольные. Очень декоративен дуб каштановый с удлиненно клиновидными крупнозубчатыми листьями и серой гладкой корой, растущий на низменностях на влажных почвах. Он достигает в высоту 30 м.

Близкий к дубу каштановому один из красивейших дубов — дуб заостренный — также имеет высоту до 30 м и отличается серебристо-серой или почти белой корой. Такая же высота характерна и для дуба лавролистного. Дуб болотный, имеющий в молодом возрасте узкопирамидальную крону и красно-бурые свисающие молодые побеги, — также высокоствольное дерево. В высоту он достигает 25 м, а в хороших условиях на глубоких и влажных почвах по берегам рек и болот вырастает до 40 м. Дуб малый тоже бывает высоким, вытягиваясь до 25 м, но в северной части своего ареала на сухой песчаной почве он растет небольшим кустиком.

Наряду с высокоствольными видами дубов в США имеются и более низкорослые виды, не превышающие в высоту 20 м. К таким видам относится дуб серповидный, или пальчатый, с характерным тонким острием на концах лопастей листьев и гладкокорый дуб черный с почти треугольными, синевато-зелеными листьями.

Интересные виды дуба можно разыскать в США в южных районах Скалистых гор в штате Аризона и на юге Калифорнии. Здесь распространены вечнозеленые кустарники и низкорослые сосны, образующие заросли (чапараль), в состав которых входят и вечнозеленые дубы. Среди этих дубов наиболее распространен дуб траволистный, достигающий в высоту 25—30 м и имеющий низкоразветвленный ствол и кожистые листья. Этот дуб обычно растет на песчаных дюнах по берегу Тихого океана и на сухих склонах холмов, иногда образуя большие заросли. В состав калифорнийского чапараля входит и низкорослый дуб кустарниковый. На юго-востоке США в зоне субтропиков в районе сосновых лесов встречаются многие из уже знакомых нам видов дубов — каштановый, белый, болотный, серповидный и др.

Высокоствольные и низкоствольные дубы растут и в самых южных районах США. По склонам гор Мексиканского нагорья, покрытых типичными для умеренного и субтропического климата лесами, можно обнаружить многие интересные виды дубов — они здесь очень характерны для местного пейзажа. А в южной части Мексики, где произрастают густые тропические леса, можно встретить вечнозеленые дубы, соседствующие с пальмами и другими тропическими видами деревьев.

Разнообразные виды дубов растут и в других странах американского континента: в Гватемале, Гондурасе, Сальвадоре, Никарагуа. В Никарагуа, например, дубово-сосновые леса характерны для верхнего пояса хребтов и вулканов.

Большим видовым разнообразием дуба славится не только Америка. Центр видообразования дубов отмечен и в странах Азии. Причем считается, что наиболее древние виды растут в горных дождевых лесах Восточной и Юго-Восточной Азии. Здесь встречаются дубы вечнозеленые, жестколистные — как древовидные, так и кустарниковые.

Познакомимся с наиболее распространенными азиатскими видами дубов, чтобы судить, есть ли среди них богатыри, подобно многим североамериканским видам и подобно европейскому дубу черешчатому.

Начнем наше знакомство с азиатскими видами дуба, посетив прежде всего наш Дальний Восток. Здесь в лесах на юге Приморского края можно встретить листопадные, но не очень высокие дубы — дуб монгольский и дуб зубчатый. Дуб монгольский достигает в высоту 10—20 м, а дуб зубчатый — 15—20 м и имеет очень крупные листья, окрашивающиеся осенью в ярко-оранжевые тона. Эти виды встречаются и в Северном Китае. А в Японии распространены и вечнозеленые дубы: дуб острый, растущий невысоким деревцем со свисающей пластинами корой, и дуб сизый, высотой до 15 м, который очень декоративен весной, когда появляются молодые красные с серебристым опушением листочки. В Японии произрастают невысокий и близкий к дубу монгольскому дуб крупнопильчатый, а также дуб курчавый и др. В Центральных Гималаях, в Индии раскинулись ниже хвойных лесов дубовые леса, состоящие в основном из вечнозеленого дуба седого, имеющего высоту 15—20 м, с примесью дуба расширенного и сосны длиннохвойной. В Китае в лесах умеренного пояса, где преобладают широколиственные породы, особенно много различных видов дуба. Здесь растут небольшие дубы: дуб острый и острейший, дуб зубчатый и близкий к дубу пильчатому дуб изменчивый, высотой 15—20 м.

В Северо-Восточном Китае в горных лесах много дуба монгольского, который встречается в широколиственных лесах междуречья совместно с дубом зубчатым и дубом острейшим. А в дождевых тропических лесах провинции Юньнань на высоте 1200—1800 м над уровнем моря произрастают вместе с хвойными породами вечнозеленые и листопадные дубы (пробковый, пильчатый и др.). Во Вьетнаме и Малайзии на высоте более 1200—1300 м над уровнем моря в субтропических лесах много видов вечнозеленых низкорослых дубов.

Итак, среди азиатских дубов мы не разыскали особых богатырей. Из Азии вернемся опять в Европу и познакомимся с дубами, растущими вместе с европейским богатырем — дубом черешчатым. Здесь мы прежде всего встретим в лесах многих стран и на юго-западе Советского Союза, а также в горах Крыма и Кавказа очень распространенный дуб скальный, который достигает в высоту 20—30 м (иногда 40 м). Дуб скальный строен, крона образуется из тонких, направленных вверх ветвей. Кора светло-серая мелкотрещиноватая. Еще одно название, или синоним, имеет дуб скальный: его именуют также дубом сидячецветным, так как пестичные цветки у него имеют очень короткие цветоножки и соответственно желуди расположены на

Дуб острый, ветвь

коротких, часто почти невидимых плодоножках.

Подобно древесине дуба черешчатого древесина дуба скального высоко ценится, и хотя она мягче, но находит одинаковое хозяйственное применение. Дуб скальный — долгожитель и в хороших условиях роста достигает громадных размеров. Это тоже дуб-богатырь. К нему близок дуб грузинский, образующий обширные леса на Кавказе, но этот вид помельче. В лесах Западного Кавказа часто встречается невысокий дуб Гартвиса, который в благоприятных условиях достигает в высоту 30 м. Этот дуб теплолюбив и требователен к плодородию и влажности почвы. Его легко можно узнать по листьям с многочисленными мелкими лопастями.

На Кавказе, в горном Крыму и в Молдавии хорошо знаком жителям дуб пушистый. Этот дуб уже никак не назовешь могучим, так как он невысок (8—10 м), а нередко растет в виде куста. Встречается этот дуб обычно на южных сухих склонах, на глинистой или каменистой почве с большим содержанием извести. Дуб пушистый не зимостоек, но очень засухоустойчив, о чем свидетельствуют сильное опушение побегов, почек, листьев и плюсок желудей, а также небольшие размеры очень жестких листьев.

В Ленкорани можно увидеть мощный дуб каштанолистный высотой 25 м, а часто и 40—45 м и с диаметром ствола до 1,5 м. У этого дуба крупные ланцетные листья с треугольными острыми зубцами и сохраняющимися прилистниками. Он очень декоративен, а древесина высоко ценится. В восточной части Кавказа растет более мелкий дуб — дуб крупнопыльниковый, достигающий в высоту лишь 20 м. Этот дуб легко отличить по сильной войлочной опушенности побегов, листьев, плюсок и недозрелых желудей. Он довольно зимостоек и засухоустойчив и в горах Армении это один из высокогорных лесообразователей.

Дуб пробковый (кора)

Узнав о растущих в нашей стране в основном листопадных дубах, ознакомимся с теми, что произрастают в прибрежных субтропических районах Южной Европы. Здесь многие виды дубов вечнозеленые. К наиболее распространенным в Средиземноморье видам дуба можно отнести очень интересный вечнозеленый дуб пробковый. Он растет в виде небольшого деревца, не превышающего в высоту 20 м, и имеющего сильное опушение молодых побегов, почек и листьев, висящих на дереве 2—3 года. У пробкового дуба весь ствол и старые сучья покрыты толстой пробкой. Этот дуб очень светолюбив и засухоустойчив.

Характерен для Средиземноморья и вечнозеленый дуб каменный, достигающий иногда сравнительно большой высоты — 25 м. Этот вид образует реликтовые леса или входит в вечнозеленые кустарниковые сообщества. Он отличается прочной, крепкой древесиной, красив и используется для озеленения в самых южных районах Советского Союза.

Распространенный компонент маквиса — труднопроходимых зарослей из вечнозеленых кустарников и невысоких деревьев — дуб хермесовый. Он встречается по всему побережью Средиземного моря и растет в виде кустарника или небольшого деревца со светлой и почти гладкой корой и крупными вечнозелеными листьями.

Почти во всех странах Средиземноморья распространены вышеописанные виды дуба, но хочется отметить еще один из числа самых маленьких дубов — дуб кустарниковый, встречающийся в Испании. Этот дуб растет в виде небольшого кустарника высотой 0,5 м (лишь в самых благоприятных условиях достигает в высоту 2—3 м). Трудно представить, что он близкий родственник дубам-богатырям.

Мы познакомились очень бегло с некоторыми видами европейских, американских и азиатских дубов для того, чтобы узнать — все ли дубы можно назвать богатырями, подобно дубу черешчатому. И убедились, что далеко не все дубы высокорослые и могучие. Если мы и говорим о дубах-богатырях, то это не родо-

вое качество дуба, а особенности некоторых (в основном листопадных) видов. На примере большого разнообразия морфологических признаков и биологических свойств различных видов дуба еще раз убеждаемся в многоликости родов, в многообразии специфических видовых и индивидуальных особенностей растительного организма, формирующихся под влиянием условий среды.

МОГУЧАЯ КУЧКА

Войдем в ясный летний день в дубовый лес, характерный для дуба черешчатого. Прежде всего бросится в глаза темная колоннада стройных дубов. Один другого мощнее, с уходящими вверх стволами, покрытыми трещиноватой грубой коркой, они кажутся издалека изящными и в то же время монументальными крепышами, как и полагается быть лесным богатырям. Прочные сучья дубовых крон несут множество перистолопастных листьев, образующих зеленый полог. Лес в солнечный день очень изменчив в окрасках, в зависимости от освещения солнцем богат тенями и яркими бликами и наполнен тем внутренним сиянием, которое создается в результате отражательной способности многочисленных листьев.

Из-за характера древостоя дубняки относят к чернолесью, черному лесу. Если присмотреться более внимательно, то выплывет второй признак дубравы, — это богатство растительных форм; столь характерное для сложного и смешанного леса. Дубовый лес состоит из многих ярусов растений: деревьев, кустарников, трав. Они заполняют своими кронами и листвой всю высоту леса, образуя изменчивую зеленую толщу, в которой особенно заметно мозаичное размещение листьев на ветвях. Дуб окружает могучая кучка других видов деревьев, среди которых можно прежде всего назвать ясень обыкновенный, липу мелколистную и клен остролистный. Это постоянные спутники дуба в дубравах европейской средней полосы. Они-то и создают смешанный характер леса.

Сложное строение дубрав определяется многоярусностью в таком лесу. Самый высокий ярус деревьев состоит из дуба и ясеня с примесью клена, липы: их кроны образуют верхний полог леса. Ниже следует второй ярус из отставших в росте клена и липы с ильмовыми породами, с примесью яблони, груши, рябины, а в некоторых местах с грабом или с елью. Они образуют второй рыхлый полог, где особенно ярко сказывается свойство мозаичности: каждый лист, мелкий и большой, распластан в горизонтальной плоскости, стремясь своей общей зеленой поверхностью уловить ослабленный свет, проникающий сюда через верхний полог. Еще пониже тянется ярус кустарников из лещины, бересклета, крушины ломкой, жимолости обыкновенной, рябины, свидины. Всегда в таком лесу много липы, появившейся из отводков. Она образует заросли кустарникового типа. В этом ярусе также много зелени, но мало ярких красок. А в самом низу раскинулся густой ярус из травянистых растений.

Каждый из спутников дуба имеет свои особенности, свою историю, свою судьбу в сообществе деревьев, составляющих древостой широколесья.

Однажды нам пришлось побывать с экскурсией в Хинельском лесничестве Севского лесхоза, раскинувшемся по границе РСФСР с Украиной. Мы попали в превосходный широколиственный лес с преобладанием ясеня и дуба, с единичными крупными кленами и липами. В этом лесу особенно хорошо проявлялись свойства великой кучки разных видов деревьев — дуба, ясеня, липы, клена. В стопятидесятилетнем насаждении прежде всего выделялись по размерам дуб летний и ясень обыкновенный. Стройные темные стволы дуба и более светлые у ясеня, покрытые сетчатым рисунком корки, уходили в высоту до 30 м. Несколько отставала в росте липа мелколистная, еще более — клен остролистный. В подлеске оказалось много лещины, или лесного орешника, бересклета бородавчатого, крушины. Если у лещины орехи уже выпали из плюсок и лежали на земле, то бересклет стоял в полном украшении со своими оригинальными плодами — розово-фиолетовыми коробочками, из которых свисали по одному — три семени в своих оранжевых кровельках. Семя, как черный глазок, ясно просматривалось снаружи. В напочвенном покрове преобладали зеленчук желтый, сныть, медуница неясная, будра, ясменник пушистый и копытень европейский, образующие рыхлый ковер, исчезающий в затенении под кустами лещины, где виднелась лишь бурая подстилка из прелой листвы и веток.

Мы находились на надлуговой террасе речки Ивот. Кругом тянулись слабо очерченные возвышения, перемежаемые лощинками. Хороший рост деревьев объяс-

нялся наличием довольно плодородной дерновой слабоподзолистой супеси темно-серой окраски.

На плодородной и достаточно увлажненной почве ясень стал главной породой леса, наравне с дубом. Древостой имел девственный вид. Встречались толстые (диаметром 50 см и более) деревья старшего поколения ясеня. Им насчитывалось более 160 лет. Многим деревьям было 70—80 лет. Самый толстый ясень имел диаметр более 50 см. Это был один из старейших представителей данного широколиственного леса.

Ясень — ценная лесная порода. Возможно, что его русское родовое название произошло от слова «ясный». Действительно, всем известна ажурность легкой сквозящей кроны дерева. По-латыни он получил видовое название высокий, но его обычно называют скромно — обыкновенный.

Ясень легко отличить среди других лесных пород по его толстым зеленовато-серым побегам с черными, как бы обожженными почками, по красивым перисто-сложным листьям. Рано весной, до появления листьев, когда еще широколиственный лес стоит голым, можно увидеть высоко в кронах буроватые комочки цветков. Цветки ясеня невзрачны, без ярких покровов околоцветника. Да этого и не нужно растению, поднявшемуся ввысь на два-три десятка метров, где почти нет насекомых, но так свободно гуляет ветер.

Предки ясеня обыкновенного имели околоцветник, но он атрофировался за ненадобностью.

Отцветет ясень, упадут его тычиночные цветки, удлинятся кисти с еще молоденькими зелеными плодиками-крылатками, и деревья покроются нежной светло-зеленой листвой, под стать окраске плодиков. Потом вырастут сложные перистые листья. Когда закончится время вегетации и начнут осыпаться пожелтевшие листья, плоды станут более заметны. Тогда мы увидим множество бурых крылаток, свисающих густыми кистями с ветвей. В полости зрелой крылатки лежит одно плоское семя, а кончик крыла обычно заострен.

Так и останутся висеть крылатки на зиму, пока не собьют их суровые порывы январских ветров и не сбросят на снег. Занесет крылатки снежная пурга, и пролежат они до весны. Весной в благоприятных условиях появятся своеобразные всходы: за парой семядолей вырастет первая пара простых листьев, затем тройчатых и так далее, пока не развернутся два настоящих нормальных листа с девятью-пятнадцатью листочками.

Если бы мы попали в дубово-ясеневый лес позднее, в начале октября (особенно после первого заметного заморозка), то увидели бы интересное явление листопада в таком лесу. Упадут постепенно один за другим отдельные листочки сложного листа ясеня, а потом слетит и их общий черешок и образуется вместе с листьями клена, дуба и липы рыхлая подстилка столь полезная для леса. Ясень требователен к почве, но и сам хорошо ее обогащает. Иногда в более северных районах распространения (например, в Калининской области) при ранних заморозках можно наблюдать у ясеня, как и у ольхи черной, «зеленый» листопад, т. е. опадение еще зеленых листьев. Это напоминает о южной природе дерева.

В обследованном нами участке леса нашлось множество маленьких ясеней в подросте. В этот период своей жизни ясень довольно теневынослив, но с возрастом становится все более светолюбивым. О его светолюбии можно судить и по ажурности крон.

Ясень — постоянный спутник дуба, но он еще более требователен к теплу, чем дуб, поэтому область распространения ясеня более ограниченна, чем у дуба. Он проникает к северу по поймам рек, как и дуб, в пределах Ленинградской и Ярославской областей. На восток заходит к реке Суре. Лишь отдельные участки ясеня можно найти восточнее, по рекам Волге и Уралу.

У ясеня можно выделить несколько экологических форм, приуроченных к определенным условиям произрастания. Так, имеет свои особенности ясень, обитающий на возвышенных (плакорных) местах, где вместе с ним растет дуб. Есть особая форма у ясеня, обитающего на пониженных местах, даже на низинных болотах. Здесь с ясенем растут ель и ольха черная.

Как у и дуба, наблюдаются деревья с более ранним цветением и распусканием листьев и поздно распускающиеся, что также позволяет выделить формы ясеня и по этому признаку.

Древесина у ясеня светлая, с более темным ядром. В отличие от дуба в летней части годичного кольца не содержится радиальных полосок: на коричневатом фоне в лупу видны лишь многочисленные белые точки. На воздухе свежая древесина ясеня быстро разрушается. Однако высушенную продукцию охотно

Липа мелколистная

используют столяры, так как древесина хорошо обрабатывается и обладает красивым строением. Ясеневая мебель в прошлом столетии очень славилась, она считалась заменителем дубовой. Благодаря крепости и вязкости древесину ясеня используют в машиностроении. Из нее также готовят полозья для саней, обручи и различные токарные изделия. Колеса в повозках с ясеневым ободом и дубовыми спицами считаются самыми прочными и удобными.

Ценность представляет и кора ясеня: она служит сырьем для получения дубильных веществ. Кора ясеня обладает также целебными свойствами и может быть употреблена в качестве заменителя хинина и сильного глистогонного вещества. В лесной аптеке известны и листья ясеня как мочегонное средство. Ясень часто высаживают в садах и парках. Это прекрасное аллейное дерево, но у него есть злостный вредитель — зеленоватый блестящий жук («шпанская муха»). Этот жук объедает листья ясеня почти сплошь, оставляя лишь сетку жилок, и сбрасывает переработанные остатки с очень резким и неприятным запахом. Тогда люди избегают ясеневых участков. Встряхивание веток и сбор жуков в холодную погоду позволяют освободиться от этого вредителя. Собранных жуков раньше сдавали в аптеки для изготовления особых пластырей «от нарывов».

Особенно эффектно выглядит ясень при обсадке различных водоемов. Однажды мы невольно залюбовались сказочной картиной: заросший пруд освещался лучами солнца, пробивавшимися сквозь ажурную крону ясеня, и отдельные лучи, искрясь в воде, ярко высвечивали царство изумрудно-зеленых водо-

рослей, приобретающих фиолетово-бурую окраску у темного берега. Это было очень красиво.

Ясень относится к быстрорастущим видам лесных деревьев: его древесина ценна, плодоношение обильно. Эту важную, но забытую породу нужно более смело внедрять в создаваемые человеком леса.

К ценным спутникам дуба в широколиственном лесу необходимо отнести также липу мелколистную. Свое видовое название липа получила за относительно мелкие листья, сидящие на старых деревьях. Ей присвоено еще наименование липы сердцевидной. Действительно, у липы листья имеют сердцевидную форму.

Встреченные нами в Хинельском лесничестве крупные липы вместе с дубом и ясенем уходили своими вершинами в верхний полог, достигая в высоту 28—30 м. Толщина таких деревьев колебалась около 50—60 см.

Хороши крупные липы! Они кажутся черными колоннами, уносящими вверх небольшую, но тенистую крону. Совсем иначе выглядят липы на опушках или в аллеях, или когда они стоят поодиночке в парках, или около домов. Тогда видны широкие кроны деревьев с темными сучьями, снизу склоняющимися к земле, тянущимися почти горизонтально в средней части кроны и уходящими под острым углом на вершинах. Многочисленные густооблиственные ветви дерева образуют зеленый широкий шатер. Он бывает красив у молодого дерева, когда еще листья ярко-зелены и украшены многочисленными красными прилистниками. Но, пожалуй, более эффектны зеленые покровы деревьев в середине лета, в момент цветения лип. Тогда всю крону украшают многочисленные свисающие миниатюрные соцветия-полузонтики, с более ярко заметным светлым прицветником на ножке соцветия. В это время весь воздух кругом напоен медовым ароматом огромной лавины цветков.

Если рассмотреть цветок отдельно, то в нем видны чашечка и венчик, окрашенные в зеленовато-желтый цвет, многочисленные (около 25) тычинки и пестик с завязью в виде опушенного комочка с голым столбиком, увенчанным пятизубчатым рыльцем.

Отогните чашелистики. У их основания изнутри видны волоски с каплей влаги. Это выделение нектара, за которым так охотятся пчелы. Цветки липы очень ароматны и своими запахами привлекают пчел, которые целыми роями гудят около дерева, собирая богатый взяток. Одна старая липа может обеспечить сбор до 10 кг меда!

К осени созревают сухие плоды. Они округлы и опушены. Под оболочкой лежит обычно одно, редко два семени, маслянистых и вполне съедобных. Однако семена мелки и поэтому для пищевых целей людьми не используются, но после падения на землю они охотно поедаются мышами.

Липа иногда образует самосев. Тогда можно увидеть в лесу ее всходы с двумя маленькими пальчатыми семядолями. Из них медленно вырастают стройные липки. Часто в лесу появляются отводки — пригнувшиеся к земле и укоренившиеся ветви. При их помощи липа расползается во всех направлениях и пускает множество побегов вверх, образуя со временем целые чащобы.

Липа весьма зимостойка. Она поднимается на север до Сыктывкара, растет на Урале и встречается около реки Иртыша, немного севернее города Омска. Ее островные участки отмечены еще дальше к востоку, вплоть до Красноярска и предгорий Алтайских гор. Липу можно встретить около Смоленска и в Тульских засеках и значительно южнее, по Донецкому кряжу.

Липняки вкраплены в леса Украинского Полесья. Ельники и сосняки с липовыми чащобами в подлеске известны на юге Смоленской области и в Брянских лесах. С движением на восток липы в лесах становится все больше, особенно начиная с правобережья Суры. Много липняков в Чувашской и Татарской АССР. Липняками издавна славится Башкирия. Таких липняков больше нет нигде в мире. Это редчайшее богатство данных мест. В Западной Европе липы мало, и она приурочена к горам. В горах растет она и в Закавказье.

Среди других широколиственных пород липа самая невзыскательная к условиям среды, она вынослива и стойка. Поэтому она и заходит далеко на север и на восток, мирится с условиями елового леса и бедностью свежих песчаных почв в сосняках. Однако лучшие места для себя находит на серых лесных суглинках и выщелоченных черноземах в лесостепи, где растет особенно хорошо.

Обладая теневыносливостью, липа очень рационально использует неболь-

шое количество света, поступающего под полог леса. Ее листва образует сплошные мозаичные зеленые скопления, где все заполнено живой массой бесчисленного множества больших и малых листьев. Поэтому травяной покров в липняках развит слабо. Сухих и болотистых мест липа избегает.

Липа весьма полезна для человека. Из мягкой белой липовой древесины можно сделать хорошую чертежную доску, которая совсем не коробится и легко удерживает кнопки. Из кряжей липы заготавливают легкую тару, обшивки (филенки), замысловатую мебель, расправилки для бабочек, сапожные колодки, долбленый товар (чаши, корыта, дуплянки, квашни) и разные игрушки. Художественные изделия (рамки, карнизы, ларцы и др.), сделанные из податливой резцу липовой древесины и покрытые позолотой, очень изящны.

Очень ценно лубяное сырье. С липы сдирают кору и после отмачивания отделяют слои луба в виде мочала. Из последнего выделывают рогожи, канаты, швабры, решета, мочалки. Липу часто высаживают при строительстве парков и бульваров, она незаменима при озеленении улиц. Известно много старых липовых парков. Они производят особое впечатление своей монументальностью. В них даже в жаркий день чувствуется прохлада.

Но самый красивый и полезный спутник дуба — клен остролистный. Свою жизнь он начинает ранней весной, в метко обозначенный М. Пришвиным период «весны света», когда еще лежит снег. Тогда по его стволам поднимается сладкий прозрачный сок, обильно вытекающий из свежих зарубок. Больше всего сока дают старые стволы, обогретые солнцем.

Позднее приходит «весна тепла и первой зелени» и клен покрывается желтовато-зелеными букетиками цветков с воротничками из красноватых отогнутых прицветных чешуй. В это время цветущие клены образуют прозрачную желтоватую дымку нежнейших оттенков, придающую особую прелесть не проснувшемуся полностью от зимней спячки хвойно-широколиственному лесу. На цветки кленов постоянно садятся пчелы, хлопотливо лазят по ним и извлекают душистый нектар. С 1 га насаждений клена крылатые труженицы берут до 200 кг душистого меда.

После цветения деревья клена одеваются молодой блестящей оранжево-зеленой листвой. К началу лета кроны станут густыми и зелеными. Клен весьма теневынослив, поэтому столь свободно растет он и во втором ярусе леса. Его листья как бы висят в воздухе, образуя густой мозаичный покров. Они очень красивы, благодаря длинным черешкам и широким пальчатым пластинам с заостренными концами. По своим листьям клен напоминает известное дерево юга — платан, поэтому дереву присвоено еще одно название: клен платановидный.

Клен — незаменимый обогатитель почв (образует из листьев прекрасную подстилку).

Клен растет не только с дубом и его спутниками, но встречается и в хвойных лесах. Особенно ценны участки клена с елью.

У клена мелкопористая древесина с красивым рисунком. Этому способствуют темные блестящие узкие сердцевинные лучи, особенно заметные при раскалывании чураков в радиальном направлении. Мы легко можем распознать древесину клена в окружающих нас предметах. Из клена делают гнутую мебель, музыкальные инструменты, линейки, различные поделки. Вместе с липой деревья клена так необходимы для создания ландшафтных парков. Очень часто и липа, и клен высаживаются около домов и образуют спасительную тень в жаркие часы лета. Липа и клен медоносны, красивы, очищают воздух от ненужных примесей, поэтому им открыта широкая дорога в культурах.

Однако главная ценность наших широколиственных пород — дуба и его прекрасных спутников — в их способности создавать высокопродуктивные смешанные и широколиственные леса, приносящие людям огромное богатство, которым надо умело пользоваться.

ТРУДНАЯ ДЛЯ ЗНАКОМСТВА

Ивы трудны для изучения. Да это и понятно, если вспомнить, что в род ивы входит около 500 видов, не считая множества гибридов. Мы коснемся лишь ив, растущих в умеренном поясе и имеющих наибольшее хозяйственное значение.

Многие иву называют лозой, талиной, тальником, ракитником. Другие путают названия бредины, ракиты, ветлы, вербы. Нужно разобраться в этом. Удобнее всего разделить в хозяйственном отно-

шении род ивы на следующие четыре группы: древовидные ивы, достигающие размеров крупных деревьев; ивы древесно-кустарниковые, в виде небольших деревьев или крупных кустов; кустарниковые ивы, растущие обычно кустами и, как исключение, доходящие до размеров небольших деревцев, а также ивы-кустарнички, едва возвышающиеся над травяным покровом. Древесные ивы обычно образуют один крупный ствол. Кустарники состоят из нескольких стеблей, ветвящихся от самой земли.

Можно отметить такие общие черты ив. Как правило, у них почки имеют одну чешую в виде колпачка. Ивы обычно двудомны, встречаясь в виде мужских особей, с тычиночными цветками, и женских особей, с пестичными цветками. Особенно это хорошо заметно у раноцветущей ивы козьей, или бредины.

Ива козья встречается очень часто и хорошо знакома многим. Вспомните ее стройные деревца с корой гладкой и зеленой в верхней части ствола и серой у земли. Вспомните ее яйцевидную крону, с устремленными кверху сучьями, толстыми побегами с крупными почками и крупными плотными слегка морщинистыми яйцевидными или продолговато-ланцетными листьями, голыми сверху и с богатым серо-войлочным опушением снизу. При сдирании ее коры появляется гладкая белая поверхность.

А как разобраться в многообразном множестве других видов ивы?

Очень важно для определения видов ивы научиться различать в цветках число тычинок и нектарников, характер прицветных чешуй. Почти все ивы имеют по две тычинки в мужских цветках. Более редко в цветках можно разыскать три тычинки, как у ивы трехтычинковой, или пять тычинок и больше, как у ивы пятитычинковой. У одних ив имеется один нектарник, у других два. Листья ивы очень разнообразны, но всегда появляются с прилистниками. У некоторых видов они потом опадают.

Главнейшие отличительные признаки помогут разобраться в видовом разнообразии ивы, но нередко определение вида затрудняется наличием многих гибридных форм.

Ивы хорошо размножаются и семенным, и вегетативным способом.

Плод у ив — коробочка, раскрывающаяся двумя створками в стороны. При созревании из нее вылетают очень мелкие семена с белыми волосками. Обычно семена созревают через месяц после цветения. Они легкие и могут ветром унестись далеко, давая начало жизни новым растениям на новых местах.

Ивам присуща хорошая способность к вегетативному размножению. Они дают после рубки обильную поросль. Почти у всех видов приходилось видеть даже корневые отпрыски. Многие ивы хорошо размножают и зимними одревесневшими черенками. Воткнув в почву отрезки побегов с карандаш величиной (например, трехтычинковой ивы или многих корзиночных ив), можно не беспокоиться — они дадут корни. Черенки укоренятся по всей длине в почве, и появится стеблевой побег. Срежьте его зимой, и вы получите около пня в ближайшее лето букет порослевин. Нам удалось насчитать 60 порослевин у пенька ивы уральской. Эта ива оказалась самой богатой по количеству порослевин при сравнении с другими видами. Некоторые виды размножают кольями. Если, например, воткнуть в берег реки толстые сучья ивы ломкой, то через 3—4 года здесь вырастет небольшое деревце, с округлой кроной. Даже если ветер собьет молодые побеги или прут ивы ломкой случайно упадет из грачиного клюва на землю, они могут не погибнуть: прикрывшись сырой землей, дадут корни и образуют новые растения.

Большинство ив растет в пониженных местах, где возможен даже избыток влаги. Другое дело — ива козья, о которой мы говорили выше. Ива козья растет в хвойно-широколиственных лесах на супесчаных почвах, особенно пышно разрастаясь на вырубках.

Ива козья, пожалуй, более широко распространена, чем другие виды. Она растет всюду от Заполярья до альпийского пояса в горах, встречается почти во всей Европе и Азии, от Атлантического до Тихого океана, но преимущественно в лесной зоне. Иногда достигает размеров деревца десятиметровой высоты. В Брянской и Московской областях можно встретить иву козью толщиной до 25 см. В степях эта ива уходит в речные долины и балки. В культуре встречается редко, так как в отличие от многих видов почти не размножается черенками.

Попробуем познакомиться еще с рядом влажных видов ив.

Белая ива, или ветла, и ива ломкая, ракита, — самые распространенные в озеленении виды ив в средней полосе. Ветла достигает поистине огромных раз-

Ива белая

меров, иногда в два-три обхвата толщиной. В старом ботаническом саду МГУ на проспекте Мира в Москве росла ветла. В обхвате она имела больше 4 м, а возраст 200—250 лет.

Белая и ломкая ивы относятся к древовидным ивам. Они очень похожи друг на друга, но у ивы белой в молодом возрасте побеги и листья покрыты густыми шелковистыми волосками, чего нет у ломкой. У ивы ломкой листья голые, снизу сизоватые, с оттянутым в сторону кончиком. Ива ломкая отличается большой ломкостью побегов в сочленениях со старыми сучьями. Обычно слышится своеобразный хруст, когда отламываешь молодую ветку этой ивы.

У ивы белой в цветках сидит один нектарник, у ломкой — два. Большие деревья белой ивы можно увидеть на реке Десне, и ее притоках, и на реке Оке. Издалека они кажутся покрытыми серебристой листвой. Особенно славятся насаждения из ивы белой, или ветлы, именуемые ветляниками, на поймах Волги, Урала и Иртыша. На Волге преобладают на поймах (займищах) лишь ива белая и ива трехтычинковая (белотал).

Ива ломкая естественно растет в ольшаниках, образуя единичную примесь. Более часто можно ее увидеть в посадках вдоль дорог, по дамбам, берегам рек, где она хорошо разводится кольями. Эта ива, как и ива белая, цветет в период начала поздней весны, при распускании листьев.

Несколько слов скажем о видах вербы, или шелюги. Эти виды отличаются при снятии коры яркой лимонно-желтой окраской луба. У них молодые прутья покрыты сизоватым налетом. Они

цветут очень рано, задолго до облиствления. Шелюги — типичные представители берегов рек. Они растут, образуя заросли, на наносных песках молодых пойм. Еще вешние воды не ушли в основное русло реки, а шелюги покрываются зеленовато-желтыми медоносными сережками. Цветок шелюги имеет или голую сидячую завязь, или две тычинки, а нектарник в цветках один. Цветки сидят в пазухах густо-беловойлочных чешуек, с черным кончиком. Когда попадаешь в заросли шелюги, то невольно вдыхаешь чудесный аромат, струящийся от коры побегов и листьев.

Нужно сказать, что в западных районах СССР растет по преимуществу шелюга, или верба желтая, именуемая волчниковой ивой. У нее продолговатые заостренные листья, длиной в 3—5 раз больше ширины. Ветви этой ивы толстоватые, желтовато-зеленые или бурые. Нам приходилось эту иву находить на реке Снежеть, под Брянском. Но ее больше в Прибалтике и западных районах Белоруссии.

Очень схожа с ней шелюга, или верба красная, именуемая ивой остролистной. У последней много местных названий: краснотал, верболов, красная шелюга. Она отличается от предыдущего вида более тонкими, прутьевидными гибкими ветвями. Листья у красной шелюги ланцетные, более длинные и узкие, чем у желтой шелюги, и вытянуты в острый кончик. Их длина превосходит ширину в 6—7 раз. У обоих видов листья сверху зеленые с блеском, а снизу сизоватые, с налетом. Ива остролистная широко распространена в СССР, от Крайнего Севера до Кавказа, на восток заходит в Сибирь, до Байкала. В Сибири растет и другой вид шелюги — ива росистая. Она отличается от предыдущих видов широкими, почти почковидными прилистниками и прицветными чешуями, по краю железисто-бородавчатыми. У европейских видов шелюги прилистники более ланцетные, а бородавчатых железок у них нет. Нужно сказать, что виды шелюги очень распространены в культурах. Иногда шелюга встречается в сосняках, где проводилось шелюгование, т. е. закрепление песков при помощи прутьев этой ивы.

Остановимся на многотычинковых видах ив. Среди них большой известностью пользуется ива трехтычинковая, триандра. Эта ива иногда зовется просто лозой. У старых стволов ее происходит очищение корки отдельными тонкими темными пластинами. Они в виде «заплаток» покрывают розоватые слои более молодой покровной ткани. Отсюда происходят и другие ее названия: заплатник, белотал, белолоз.

Ива трехтычинковая — пожалуй, самый распространенный вид кустистой ивы по берегам рек в СССР. Ею покрыты острова и молодые песчаные наносы в прибрежной полосе. Она проникает по рекам далеко на юг, даже в полупустыни, перенося некоторую засоленность почв. Это один из хороших видов ивы для целинных земель.

У трехтычинковой ивы цветки появляются в начале мая, при облиствлении. Они собраны в длинные сережки. Такое позднее цветение выработалось естественным отбором, в связи с затоплением пойм. Цветки несут три (редко две—пять) тычинки в пазухе гладкой чешуйки. Нам приходилось на пойме реки Снежеть находить у этой ивы однодомные соцветия с тычиночными и пестичными цветками, сидящими вместе.

Листья этой ивы очень характерны: они ланцетные или эллиптические, сверху темно-зеленые и матовые, снизу сизые, светлые.

Совершенно иной характер роста наблюдается у ивы пятитычинковой. Она растет в черноольшаниках, на болотах, по берегам озер. Свое название ива получила за мужские цветки, в которых собрано по пять (иногда более) тычинок. За темную окраску стволов эту иву зовут черноталом или чернолозом. Такая ива очень нарядна в зеленых покровах. Особенную прелесть придают ей широкие плотные блестящие, как бы залитые лаком, листья, сидящие на таких же блестящих побегах. Однажды пришлось видеть рощицу чернотала у одной из рек в Смоленской области. Эта рощица не уступала по красоте прославленным лавровым рощам благодатного юга. Пятитычинковая ива цветет очень поздно, в конце мая — в июне, в полном облиствлении. Крупные соцветия ароматных цветков способствуют нахождению их насекомыми. Чернотал — одна из лучших корьевых ив. К этой же категории корьевых ив, богатых дубильными веществами, нужно отнести пепельную, или серую, иву.

Ива пепельная — одна из весьма распространенных ив в нашей стране, а по занятой ею площади выходит, вероятно, на одно из первых мест. Она растет в Европе от Заполярья до сухих степей, обитая на сырых лугах, болотах и в забо-

6 Зак. № 955

лоченных лесах. При этом образует подчас обширные заросли чистого состава, иногда с примесью ивы чернеющей и некоторых других видов. Уже издалека видны серовато-зеленые кущи этой ивы на лугах. Она растет обычно в виде кустарника трехметровой высоты, но иногда достигает и более крупных размеров. Если содрать у нее буровато-серую кору, то на древесине увидим характерные валики, проходящие вдоль ствола, чего нет у козьей ивы. Побеги покрыты серым войлоком, как и нижняя подкладка обратно-яйцевидно-ланцетных морщинистых листьев. Сверху листья кажутся грязновато-зелеными. Волосисты и части цветка. Цветет эта ива ранней весной до распускания листьев. Это двухтычинковая ива.

Для полноты картины хотелось бы кратко описать три лучшие дикие корзиночные ивы, растущие в СССР: прутовидную, русскую и пурпурную.

Ива прутовидная корзиночная растет крупными кустами, а иногда достигает и размеров небольшого деревца. У нее длинные, в молодом возрасте шелковисто опушенные ветви усажены множеством удлиненно-ланцетных, снизу шелковистых листьев. У листьев хорошо видны: гладкая верхняя сторона с бугорчатыми железками у краев, загнутый книзу волнистый край и множество атласно-белых волосков снизу. Если посмотреть в лупу на молодые листочки этой ивы и ивы белой, то они окажутся похожими друг на друга. Однако у ивы белой (ветлы) волоски лежат параллельно главной жилке, а у ивы прутовидной — они как бы расчесаны к краям. Иву прутовидную можно увидеть в поймах рек, она широко распространена в Советском Союзе.

Ива русская — более крупный вид. Очень похожа на предыдущую иву, но отличается более ланцетными листьями без бугорчатых железок.

Ива пурпурная — типичный кустарник с тонкими гибкими прутьями, иногда с сизоватым налетом у основания. Кора изнутри лимонно-желтая, как у шелюги. Зеленовато-сизые, обратноланцетные листья сидят густо. Очень характерны мужские соцветия этой ивы. Сережки распускаются несколько раньше листьев. Обе тычинки срастаются по всей длине, поэтому мужской цветок как бы состоит из одной (сросшейся) тычинки, с четырехгнездным пурпурным пыльником. В момент цветения кусты ивы пурпурной очень нарядны. На женских особях можно увидеть пестичные цветки. Они имеют опушенную сидячую завязь, одну железку и прицветную чешуйку с редкими волосками. Эта ива несколько более теплолюбива, чем лесные виды, и едва доходит до линии Псков, Калуга — Куйбышев, Оренбург. К юго-востоку от этой линии ива пурпурная — обычный кустарник по берегам рек. Из-за горьких листьев она редко поедается скотом. Высоко ценится для получения белого прута. В южных гористых районах Восточной Сибири и Дальнего Востока распространена ива тонколистная.

Таковы главнейшие дикорастущие представители из обширной семьи ив. Пожалуй, нет ни одного участка растительности в лесной зоне и лесостепи, где не росли бы различные отпрыски из рода ива.

Разнообразие видов ивы, обитающих в самых различных условиях среды, указывает на пластичность рода, на совершенство видов и большую их жизненность. Некоторую простоту в устройстве цветков можно рассматривать как вторичное явление. Трудные условия жизни в тайге и лесотундре, на болоте и в лесу, при недостатке насекомых усилили способность опыляться не только при их содействии, но и при помощи ветра. Тогда исчезли ненужные покровы. Напоминанием о них остались медовые железки.

Знакомство с ивами открывает одну из страниц книги природы, в которой особенно ясно показана приспособленность различных видов к определенным условиям среды.

Надеемся, что при очередной поездке на рыбную ловлю, или просто прийдя на берег какой-нибудь реки для купания, вы обратите внимание на растущие там в изобилии ивняки и постараетесь узнать, из каких видов они состоят. Вероятно, вас заинтересуют и ивы, используемые в озеленении. Их любят озеленители за красоту, быстроту роста, неприхотливость. Ивы обязательны в ландшафтных парках, около реки, водоемов. Большую славу имеют форма ивы белой, или ветлы: серебристая, с ярко-желтыми свисающими побегами и красивой листвой. Еще большей известностью на юге, начиная с широты Киева, а теперь и севернее, но особенно в курортных парках Кисловодска, Сочи, в Крыму, Средней Азии, пользуется ива вавилонская плакучая. У нее роскошная свивающая крона, с длинными тон-

Ива плакучая

кими ветвями, касающимися почти самой земли. Незабываемый эффект производит она около прудов. Весьма красива низкорослая ива розмаринолистная с шелковистыми линейными листьями — вид, встречающийся по боровым сырым местам и торфяным болотам. Многие ивы красивы из-за ярко окрашенных побегов, другие из-за декоративных листьев.

Часто в посадках разводят вербу плакучей формы. Очень изящны ива каспийская, ива Ламберта, ива уральская. Можно из этих ив создать весьма оригинальное убранство в открытых скверах.

Кроме озеленительных целей, иву широко используют для удовлетворения разнообразных хозяйственных нужд. Ива, несомненно, принадлежит к полезнейшим породам Советского Союза. Ее значение огромно как для лесного хозяйства и различных отраслей промышленности, так и в быту.

Иву по праву следует считать одной из быстрорастущих и ценных пород и нужно еще полнее использовать быстро возобновляющиеся запасы ее многочисленных видов, но не следует забывать и о ее природной красоте, и о ее огромной водоохранной роли.

ДЕНДРАРИЙ В ЛЕСУ

На огромной территории, занятой в нашей стране разнообразными лесными сообществами, сможем ли мы выделить самое богатое видами естественное насаждение?

Оказывается, наибольшее разнообразие видов древесных растений присуще хвойно-широколиственному лесу на

юге Дальнего Востока. Здесь на 1 га леса можно найти более 20 видов деревьев и кустарников! Этот лес можно по праву назвать дендрарием, т. е. садом с большой коллекцией самых разнообразных древесных видов, среди которых немало реликтов, оставшихся от древних времен. Обычно дендрарий создает человек, высаживая рядом множество видов, а здесь, в дальневосточном лесу, находится дендрарий, созданный самой природой. Но не только южные леса Дальнего Востока богаты видовым составом, и в других частях Дальнего Востока в лесах много своеобразных и ценных растений. Здесь растет до 4 тыс. древесных и травянистых растений, т. е. пятая часть количества видов, произрастающих во всех регионах Советского Союза.

Для понимания причин такого большого видового разнообразия дальневосточных лесов нужно немного познакомиться с Дальневосточным краем и его историей. Этот край огромен: он протянулся широкой полосой на многие сотни километров с севера на юг вдоль морей с аллювиальными равнинами. Здесь множество рек и большое разнообразие почв.

Сложный горный рельеф, влияние, с одной стороны, моря, а с другой, — суши с резко континентальным климатом, наличие длительной сезонной и многолетней мерзлоты почв обусловили большие природные контрасты, большое разнообразие климата, что явилось одной из причин своеобразия и большого видового состава дальневосточных лесов. Разнообразие лесов также связано с историей развития растительности дальневосточного края.

В давние времена климат здесь был теплый и влажный, типичный для субтропиков, и леса, судя по раскопкам, состояли из гинкго, таксодиума, ликвидамбара и многих теплолюбивых представителей семейств аралиевых, магнолиевых, падубовых, сумаховых. Некоторые представители этих семейств сохранились в современных лесах на юге Дальнего Востока.

В третичный период возникли мощные горные поднятия, а в конце третичного и начале четвертичного периода стали формироваться сложные хвойно-широколиственные и широколиственные леса, состоящие из бука, кленов, орехов, секвойи, метасеквойи, ликвидамбара. Некоторые из этих видов исчезли и теперь находят лишь их ископаемые остатки. Затем в растительности края происходили изменения вместе с изменением материка и его климата. В начале четвертичного периода отмечалось похолодание в климате и произошло оледенение значительной части Сибири и Северо-Восточной Азии. В этот период, наряду со смешанными лесами, сформировались и темно-хвойные леса в высотном поясе гор. Появились березовые леса. В северных континентальных районах возникли светлохвойные насаждения из лиственниц.

Изучая историю формирования лесных сообществ, ученые нашли и разгадку самого большого видового состава южных лесов Дальнего Востока. Оказывается, в Приморье и Приамурье не было сильного сплошного оледенения, что дало возможность сохраниться древесному составу лесов без особых изменений. Правда, погибли некоторые, особенно теплолюбивые, виды, но большинство видов сохранилось в убежищах, укрытиях. Некоторые вечнозеленые растения при похолодании климата уменьшились в размерах и перешли под полог лиственничных и еловых лесов. В то же время похолодание привело к распространению степных и лесостепных растений. При межледниковых потеплениях климата широколиственные леса вновь расширяли занимаемые площади, и лесная растительность опять распространялась в более северные районы и выше в горы. В четвертичный период постепенно климат на юге Дальнего Востока стал умеренно теплым и возникли специфические широколиственные леса (в основном дубовые). В этих лесах стала появляться сосна кедровая корейская. Эта фаза развития дальневосточных лесных сообществ началась примерно 2,5 тыс. лет назад и продолжается до настоящего времени.

Краткое знакомство с историей формирования лесов на Дальнем Востоке помогает понять своеобразие и богатство широколиственных лесов на юге края. Становятся ясными причины совершенно удивительного совместного произрастания северных и южных растений. Большие площади, занятые лесами, в том числе горными, отличаются большим набором типов леса и разнообразием видов. В целом в дальневосточных лесах наиболее распространены хвойные породы — лиственница, ель, сосна. Четвертое место по площади занимает береза, представленная 23 видами, из которых 16 древовидных.

В самых богатых видами южных кедрово-широколиственных лесах, образующих самостоятельный пояс в горах, можно встретить ценные хвойные породы: колоннообразную трехвершинную сосну кедровую корейскую и прекрасную высокоствольную пихту цельнолистную. Здесь растут бархат амурский и абрикос маньчжурский, мощный ясень маньчжурский, орех маньчжурский, ильмы долинный и лопастный, а также несколько видов лип и кленов.

Для более полного представления о дальневосточном лесе побываем в естественном лианово-кедрово-широколиственном лесу в Уссурийском государственном заповеднике, в котором лианы — лимонник китайский, виноград амурский, четыре вида актинидий — часто образуют труднопроходимые, как в тропических джунглях, заросли. Проход в таких лесах еще более затрудняется из-за большого количества в подлеске колючих деревцев и кустарников с острыми шипами — аралии, элеутерококка, акантопанакса и др. Здесь же можно встретить и реликтовые виды: можжевельник твердый, тисс остроконечный, диморфант. На сухих южных склонах сформировались древостои из дуба монгольского, пихты цельнолистной и сосны густоцветной.

В долинах рек поражают высокопроизводительные ясеневые, тополевые, чозениевые леса, а также кедровые леса, в состав которых входят, кроме сосны кедровой корейской, мощные ильм долинный и орех маньчжурский. Особенно производит сильное впечатление ильм долинный с огромными колонновидными стволами и раскидистой кроной. Он выходец из тропических лесов, и в этом мы убеждаемся, смотря на его белесый цвет коры и мощные досковидные корни, типичные для высокоствольных деревьев тропического леса. Рядом с ним растут обычно красивые клены и бархат амурский.

На крайнем юге Приморского края можно увидеть великолепные первозданные лиановые с грабом чернопихтово-широколиственные леса. Здесь встречаются 500-летние величественные пихты цельнолистные высотой 50 м и с диаметром ствола более 2 м. В этих влажных тенистых лесах субтропического облика затаились целые семьи знаменитого женьшеня. Здесь же можно обнаружить леса из реликтовой березы Шмидта, а в подлеске найти особо ценный кустарник — секуринегу полукустарниковую и мощную лиану — актинидию полигамную, называемую, в отличие от других актинидий с вкусными съедобными плодами, горьким кишмишем, так как горькие и иногда даже жгучие на вкус ягоды ее несъедобны.

Из редких древесных видов, занесенных в «Красную книгу СССР», чрезвычайно интересны пихта грациозная, микробиота перекрестнопарная, лиственница ольгинская, тисс остроконечный. С пихтой грациозной, или тонкой, мы уже познакомились. Это редкий, очень малочисленный эндемик, растущий на полуострове Камчатке. Микробиота перекрестнопарная — хвойный вечнозеленый распростертый кустарник высотой до 1,2 м. Произрастает в горах Приморья. Это единственный представитель рода микробиота, являющегося эндемичным родом из семейства кипарисовые. Лиственница ольгинская — небольшое дерево, у которого молодые длинные побеги густо опушены жесткими рыжими волосками. Вид имеет небольшой ареал в Южном Приморье, являясь редким реликтом, эндемиком Дальнего Востока.

Тисс остроконечный — хвойное, очень медленно растущее дерево. К 100 годам имеет высоту всего 5 м. Он весьма долговечен (живет до 2000 лет) и достигает в высоту 10—20 м. Этот реликтовый очень древний восточноазиатский вид с оригинальной буровато-красной корой с продольными трещинами и характерными светлыми пятнами. Хвоя плоская и мягкая. Древесина ценная. Присемянник нежно-розовый, в отличие от тисса ягодного или европейского, имеющего семена с ярко-красным мясистым присемянником.

Для дальневосточной флоры характерны представители семейства аралиевые. Некоторые виды этого семейства нашли применение как источник ценных лекарственных средств или являются эффектными декоративными растениями.

Самый знаменитый представитель дальневосточных аралиевых — женьшень. Это многолетнее корневищное растение славится своими уникальными свойствами — после употребления настоя его корня у людей повышается сопротивляемость к неблагоприятным условиям. Он обладает тонизирующим и стимулирующим действием. Оказывается, и некоторые древесные аралиевые обладают сходными свойствами.

Из древесных аралиевых на Дальнем Востоке очень интересна аралия маньчжурская и близкая к ней аралия высокая. Аралию маньчжурскую называют еще чертовым деревом. Почему же это растение получило такое название? Увидев его, сразу поймем — за длинные деревянистые шипы, покрывающие стволы и часто остающиеся незаметными при прикрытии их листвой. Видимо, не один путник попадал в коварные объятия аралии, получившей такое нелестное название.

Аралия маньчжурская — почти неветвящийся кустарник или деревце высотой 3—4 (10) м со скученными на вершине ветвями с листьями длиной 40—80 см и даже до 1 м, дважды- и триждыперистыми, на длинных черешках. Из корней аралии делают лечебные препараты, заменяющие препараты из женьшеня. Такими же заменителями женьшеня являются еще два вида аралиевых — заманиха и элеутерококк колючий, или свободноягодник. Корни элеутерококка считаются наиболее ценными, обладающими таким же действием, как и корневища женьшеня. Элеутерококк — очень колючий маловетвистый кустарник высотой 2—3 м с ветвями, густо усаженными тонкими ломкими шипами и 3—5 пальчатосложными листьями на длинных черешках.

Среди дальневосточных аралиевых представляет интерес и калопанакс семилопастный, или диморфант, занесенный в «Красную книгу СССР» как реликтовое, редко встречающееся растение. Это очень красивое стройное дерево высотой до 25 м с прямым стволом, покрытым в раннем возрасте редкими, крепкими шипами. Очередные 7-пальчато-лопастные листья сходны с листьями клещевины. Цветки белые в крупных зонтиковидных соцветиях. Плоды ягодообразные. Калопанакс очень декоративный вид с ценной древесиной.

Представление о богатстве видового состава дальневосточных лесов может дать сравнение видового состава некоторых родов и их представительство в лесах Советского Союза в целом и их количество в лесах Дальнего Востока.

Мы уже знаем, что существуют 20 видов лиственницы. Из них 9 видов встречаются в лесах Дальнего Востока. Из 100 видов березы более 50 растут в СССР, из них 23 — на Дальнем Востоке. В дальневосточных лесах встречаются 5 видов сосны, 5 видов пихты,

Элеутерококк колючий

4 вида ели, 3 вида дуба, 4 вида ильма, 6 видов тополя, 5 видов можжевельника, 13 видов бересклета из 20 видов, растущих в СССР, 12 видов клена из 32 видов, обитающих в СССР. Из 175 видов ивы, известных в Советском Союзе, 70 видов растут на Дальнем Востоке.

Этот сравнительный список очень велик и показывает преимущество в видовом составе дальневосточной флоры. А сколько здесь реликтовых видов и растений-эндемиков, растущих только на Дальнем Востоке! Поистине дальневосточный лес — сокровищница нашего государства.

Многие дальневосточные растения обладают не только ценными свойствами, но и очень декоративны, поэтому лес очень красив. В нем много красивоцветущих деревьев и кустарников. Радуют своим обильным цветением груша уссурийская, абрикос маньчжурский, сирень амурская, различные виды шиповника, а также прекрасные рододендроны, в том числе рододендрон даурский с розово-фиолетовыми цветами, и выделяющийся своей красотой реликтовый рододендрон Фори с крупными белыми цветами.

Прекрасен и осенний дальневосточный лес, расцвечивающийся великолепной гаммой желто-розово-багряных тонов листьев и яркой окраской созревших плодов.

Некоторые дальневосточные виды мы сможем рассмотреть на фотографиях и сделаем краткое описание этих видов.

Рододендрон даурский

Прежде всего посмотрим на представителя из знаменитого своими лекарственными растениями семейства аралиевые. На фото мы видим акантопанакс сидячецветный с плодами. Его еще называют целебником, стосилом. Растет он в виде куста или небольшого деревца высотой 3—4 м, имеет серую кору, иногда на ветвях имеются шипы, листья пальчатосложные из 3—5 листочков. Цветки почти сидячие, темно-пурпурной окраски, в плотных шаровидных головках, собранных по 2—6 в зонтиковидных соцветиях. Плоды — костянки черного цвета. Цветет в августе, плоды созревают в сентябре — октябре. Очень декоративен в период цветения и плодоношения. Древесина при поранении выделяет слабоароматный сок. Из плодов получают фиолетовую краску. Используется для озеленения, растет и в Москве, и Ленинграде.

В дальневосточном лесу невольно привлекут наше внимание деревья высотой 15 м с необычной корой: перед нами на фото дерево с красивой, коричневой блестящей корой с чечевичками отслаивающейся тонкими пленками. Что это за дерево? Посмотрев на его листья и плоды, мы безошибочно сможем узнать черемуху. Действительно, перед нами черемуха, но не обыкновенная, растущая в европейских лесах, а особая, дальневосточная — черемуха Маака, названная в честь ее первооткрывателя. Она очень декоративна, и ее используют в озеленительных посадках и в Москве, и на юге, в зоне сухих степей. Интересно, что И. В. Мичурин путем скрещивания черемухи Маака с вишней получил межродовой

Акантопанакс сидячецветный

гибрид — церападус. (Название дано путем соединения латинских названий двух скрестившихся родов: церазус — вишня и падус — черемуха.) Межродовой гибрид имеет кисти плодов, сходные с черемухой, а ягоды более крупные и темно-вишневого цвета. Этот гибрид имеет большое значение для выведения высокоурожайных и холодостойких сортов вишен.

Третье дерево, которое мы видим на фото, клен зеленокорый, или покрывальный, покоряющий нас красотой своей коры: гладкая, долго сохраняющая зеленый цвет кора в молодом возрасте покрыта сетью белых полосок, придающих коре сходство с мрамором. Эту кору так и называют — мраморной. Красиво и все дерево, достигающее в высоту 15 м и имеющее оригинальную густую крону и эффектные крупные сочно-зеленые трехлопастные листья, осенью приобретающие яркую лимонно-желтую окраску. Цветки желтые с медовым запахом, собраны в повислые длинные кисти. Особенно эффектно деревья смотрятся в период цветения и плодоношения. Клен зеленокорый используют для озеленения. В Подмосковье иногда страдает от морозов, обладает высокой теневыносливостью и быстро растет.

Дальневосточные леса славятся своими кленами, которые отличаются большой декоративностью листьев. Перед нами на фото еще два клена с красивыми листьями. Особенно они прекрасны в период появления осенней расцветки. На фото мы видим клен ложнозибольдов, имеющий очень изящные округлые глубокоразрезанные листья с 9—11 удлиненно-ланцетными пильчатозазубренными лопастями. Листья осенью раскрашиваются в огненно-красные тона.

На фото мы можем полюбоваться листвой клена маньчжурского, достигающего в высоту 20 м. Его стройные стволы с буровато-серой корой имеют высоко поднятую крону, покрытую красивыми сложными тройчатыми листьями с длиннозаостренными верхушками на длинном общем красноватом черешке. Этот вид достаточно морозостоек, но пока в озеленении используется мало.

Очень красива и маакия амур-

Черемуха Маака (кора)

Клен зеленокорый, кора

Клен зеленокорый, ветвь

Клен ложнозибольдов

с к а я, называемая также акатником, амурской акацией, хоголлой. Она достигает в высоту 25 м. Имеет светло-коричневую лоснящуюся, местами отслаивающуюся кору. Листья непарноперистые. Маакия амурская особенно декоративна в период цветения, покрываясь белыми соцветиями в густых кистях. Хороший медонос. Имеет очень ценную древесину, прочнее дубовой. Из нее делают красивую фанеру, изящную гнутую мебель, различные токарные изделия. Это морозостойкий вид, хорошо растущий и в Москве.

Дальневосточные леса богаты и разными красивыми лианами, которые еще ценятся и своими плодами, имеющими и пищевое, и лекарственное значение.

На фото мы видим красные ягоды л и м о н н и к а к и т а й с к о г о — очень распространенной в лесах лианы, достигающей в длину до 9 м и диаметра 1,5 см. Плоды лимонника называют ягодой «четырех вкусов» — в них можно почувствовать и сладость, и кислоту, и солоноватость, и горечь. Эти плоды ценны своим свойством снимать усталость. Данное свойство зависит от богатейшего набора витаминов и других ценных веществ, благотворно действующих на организм человека. Плоды едят в сыром виде, но они имеют смолистый привкус, и их заготавливают в виде настоек и перетирают с сахаром — получается своеобразное желе.

Цветки у лимонника очень изящные, мелкие, восковидные, душистые. Плоды сборные, состоят из многочисленных двусемянных округлых сочных красных ягод. При употреблении ягод в большом количестве может быть отравление. Лимонник очень декоративен, особенно на шпалерах разной конфигурации. Эта реликтовая лиана растет в смешанных лесах, обвивая высокие деревья и скалы. У лимонника ценятся не только плоды, но и стебли, листья и корешки. Листья пахнут лимоном. Плодоношение начинается в 5—8-летнем возрасте, причем стебли обязательно нужно поднимать на шпалеры, иначе растение будет активно размножаться корневищами и омолаживаться, не давая «возмужать» стеблям, чтобы они могли начать плодоносить. В Ивантеевском дендрарии лимонник, не поднятый на шпале-

Клен маньчжурский

Маакия амурская

Лимонник китайский

Виноград амурский

Секуринега полукустарниковая

Луносемянник даурский

Лапчатка кустарниковая, курильский чай

ры, 40 лет разрастался только от корневищ, давая ежегодно новые побеги, и не плодоносил. Но как только его подняли на 3-метровые шпалеры, он стал почти ежегодно обильно плодоносить.

В дальневосточном лесу всех поражает своей мощью виноград амурский, поднимающийся на высоту 22 м. Мы можем отведать и его мелкие кисловатые темно-синие плоды. На отдельных лианах можно найти ягоды более сладковатые и даже приятные на вкус. Побеги слегка гранистые, усики длинные, вильчатые. Листья 3—5-пальчатые с выемкой у основания. Осенью они желтеют или краснеют. Виноград амурский обычно двудомен, т. е. имеются лианы с женскими и мужскими соцветиями, и он очень морозостоек и часто используется для вертикального озеленения.

Мы уже говорили, что в лесах Дальнего Востока много лекарственных трав и древесных растений. Среди древесных особо ценится секуринега полукустарниковая. Из сока этого кустарника советские врачи извлекают секуринин, из которого делают ценное лекарство.

Среди своеобразного древесного растительного мира на Дальнем Востоке можно встретить и декоративные кустарники. К ним относится луносемянник даурский, который мы видим на фото. Его побег высотой до 5 м ежегодно отрастает от основания стебля. Этот полукустарник ядовит, особенно семена. В культуре его используют как декоративное растение.

Великолепное украшение дальневосточных лесов — курильский чай, или лапчатка кустарниковая из семейства розоцветные. Этот невысокий кустарник ценится за продолжительное и обильное цветение и способность хорошо переносить стрижку.

Еще один интересный вид из семейства розоцветные можно встретить на крайнем юге дальневосточного края — принсепию китайскую. Она растет кустообразно, имеет высоту до 2 м и довольно морозостойка. Плоды ее — красные костянки с сочной мякотью — вкусны и в сыром виде, и в виде варенья. Плоды густо покрывают раскидистые, довольно колючие побеги с продолговато-ланцетными листьями.

Наше краткое знакомство с дальневосточными породами закончилось. Нам удалось познакомиться лишь с небольшим числом видов, а в лесах на Дальнем Востоке растет так много удивительных растений, отличающихся и красотой, и своими ценными свойствами. Посещение таких лесов необычайно интересно!

НЕ БОЯЩИЕСЯ РЕК И ОКЕАНОВ

Вероятно, многим приходилось видеть огромные волны разбушевавшегося моря, а кто не был у моря тот видел громады волн, запечатленные в замечательной картине Айвазовского «Девятый вал». Такое беспокойное море многократно усиливает морские приливы.

Теперь представим, что волны неспокойного моря регулярно обрушиваются на растущую на берегу растительность, и нам станет ясно, почему многие древесные виды не выдерживают огромного напора соленой воды и не могут жить у моря. Но в процессе эволюции сформировалась целая группа тропических древесных растений, которые не только успешно выдерживают напор гигантских волн, но и приспособились к регулярному и длительному затоплению морем во время прилива, приспособились к своеобразному попеременному существованию то в морской соленой воде, то в воздушной атмосфере в период, когда приливная волна отступает с низкого пологого побережья. Эти деревья-амфибии необычны и по внешнему виду, и по биологическим особенностям, помогающим им выстоять, выжить в прибрежной полосе у морей и океанов. Выдерживают такое существование самые сильные, самые приспособившиеся.

Интересная группа древесных растений, живущая по пологим и илистым берегам морей и образующая здесь густые насаждения, получила объединенное название — мангровые виды, а образующиеся из этих видов леса стали называть мангровыми лесами, или просто манграми, мангровами. Обычно такие леса тянутся в зоне тропиков узкой прибрежной полосой на низких илистых берегах заливов, в лагунах, в устьях рек, где происходит отложение ила и песка. В группу мангровых входит 24 вида тропических древесных растений из 8 семейств.

Мангровые леса имеют очень своеобразный вид при затоплении их морем во время прилива. Если на них смотреть в это время со стороны моря, то они выглядят как плавающая густая зеленая масса. Когда же море отступает с побе-

режья, то из общей массы начинают выделяться низкорослые и высокорослые деревья с обнажающимися после спада воды многочисленными изогнутыми воздушными корнями. Это дыхательные корни, которые служат и опорой на зыбкой илистой почве, имеющей слабую аэрацию и очень бедной кислородом. Интересно, что придаточные дыхательные (или, как их называют «ходульные») корни свешиваются не только со ствола, но и с нижних и даже с верхних ветвей, и часто корни разветвляются, что делает деревья особенно устойчивыми против штормов.

Регулярно и довольно длительно находясь в соленой морской воде, мангровы не только успешно противостоят силе волн и ветров, но и ведут борьбу против перенасыщения растительного организма солями (главным образом поваренной солью). Они также борются за увеличение поступления необходимого корням, но труднодоступного в илистом грунте кислорода.

Мангровы имеют целый ряд специальных для такой борьбы приспособлений. Именно для лучшего снабжения растения кислородом у них сформировались придаточные дыхательные корни. Эти корни состоят из рыхлой ткани, хорошо подающей кислород в корневую систему. Такие корни у разных видов имеют свои особенности: у ксилокарпуса дыхательные корни ползучие, у бругиеры они очень оригинального коленчатого строения: от основания ствола сначала отходят горизонтальные корни, на которых образуются высокие вертикальные узловатые и корявые коленчатые выросты, торчащие из грунта. Погруженная в почву нижняя часть таких выростов имеет

Принсепия китайская

множество питательных корней. Верхняя часть ежегодно нарастает в высоту и покрыта пробкообразной коркой с многочисленными порами, через которые корни снабжаются кислородом. Совсем другое строение корневой системы у авиценнии и синерации — у них растущие вверх корни прямые.

Дыхание мангровых растений усиливается и благодаря многочисленным дыхательным щелям — так называемым «чечевичкам», которые в виде черточек хорошо видны в коре стволов, ветвей и придаточных корней. Межклеточное пространство «чечевичек» соприкасается с межклеточными полостями внутренних тканей древесины, что позволяет, подобно механизму устьиц листьев, осуществлять газообмен в растении.

Особенно интересны у мангровых специальные приспособления для выживания в соленой морской воде. У одних видов, например у авиценнии, в листьях имеются железки, выводящие избыточные соли из растения, у других видов действует своеобразная система фильтрации солей в корнях, которая обеспечивает всасывание в растение уже опресненной воды.

Имеются интересные особенности и в строении листьев: листья мангровых ксероморфны — у них имеются на нижней поверхности листа специальные устьица для выделения избытка солей и повышено осмотическое давление (более 3 МПа). Это позволяет мангровым существовать в водяной среде, превышающей по концентрации солей обычную воду в 10 раз. И еще одним поразительным свойством обладают мангровые леса: они успешно переносят большие колебания концентрации солей в почве, вызванные тем, что во время отлива в быстро подсыхающей на солнце почве концентрация солей резко возрастает.

У мангров имеются и удивительные приспособления к размножению в специфических условиях жизни: семена у них снабжены воздушными полостями и могут долго плавать в воде, сохраняя способность к прорастанию при попадании в благоприятные для этого условия. У очень распространенных мангров из семейства ризофоровые плоды жесткие, деревянистые, односемянные, причем у отдельных родов, например у ризофоры, появилась способность к живорождению (вивипарии), т. е. к прорастанию семени в еще висящем на дереве плоде. Интересно наблюдать за развитием зародыша ризофоры: вытянутый крупный зародыш, не имея периода покоя, развивается непрерывно и через 11—13 недель роста разрывает стенку плода и продолжает свое дальнейшее развитие вне плодовой оболочки. Материнские деревья ризофоры остроконечной имеют очень оригинальный вид, когда зеленые веретеновидные проростки длиной до 1 м в изобилии висят на ее ветвях. Интересно, что у некоторых мангров, например у видов из семейства ризофоровые, не только в листьях и корнях, но и в тканях семени имеются специальные приспособления для уменьшения концентрации солей в поступающей в семя воде и снижения осмотического давления растворов. Появление такой способности в семенах вызвано тем, что при длительном пребывании в морской, насыщенной солями воде, несмотря на фильтрацию солей корнями, в тканях растений все же постепенно накапливается их избыток, а происходящий в семени процесс опреснения поступающей воды обеспечивает проростки почти пресной водой.

Но продолжим наши наблюдения за развитием проростков ризофоровых. Вырвавшиеся из плодовой оболочки на свободу проростки остаются на дереве 30—39 недель, а иногда целый год. Затем, отрываясь от плода, булавовидные проростки падают и под влиянием силы тяжести утолщенной нижней частью втыкаются почти вертикально в илистую мягкую почву. Попав во влажную почву, они продолжают свой рост, развивая корневую систему и ствол. Если же проростки упадут на плотный подсохший грунт, они могут лежать на его поверхности длительное время и даже после сильного высушивания на солнце не теряют жизнеспособности при появлении благоприятных условий, т. е. после обводнения. Описывают поразительный случай, когда проростки из семейства ризофоровые, пробывшие 52 дня в гербарии, т. е. полностью высушенные, после высадки в сырую почву набухли и укоренились.

И еще удивительная особенность проростков ризофоровых: унесенные морскими волнами, они могут до года путешествовать по морям и океанам, и у них сохраняется способность к укоренению при попадании во влажный грунт. Предполагают, что именно поэтому представители семейства ризофоровые широко распространились на морских побережьях многих стран в зоне тропи-

ков и являются одним из главных компонентов мангровых лесов.

Ризофоровые и многие другие мангровые виды имеют сравнительно небольшую экономическую значимость, хотя их древесина используется для топлива и для строительства свай, подводных и подземных сооружений. Находит применение и их кора, содержащая до 40% дубильных веществ (главным образом в кожевенном производстве и для получения красителей). Однако главная ценность мангровых видов не в хозяйственном использовании их как сырья, а в способности расти на морском пониженном илистом побережье и укреплять берега морей. Благодаря манграм не только сохраняются берега, но нередко происходит увеличение площадей прибрежных лесов, которые появляются на подготовленной мангровыми видами почве. Иногда после рубки мангровых лесов люди создают на их месте рисовые плантации.

Какие же виды наиболее характерны для мангровых лесов и как они выглядят? Мангровые леса обычно состоят из вечнозеленых деревьев высотой 10—15 м. Главный образователь мангровых зарослей, определяющий их вид, — представители уже знакомого нам семейства ризофоровые. Из этого семейства наиболее распространены и известны виды из четырех родов: ризофора, бругиера, цериопс и канделия. Именно виды этих четырех родов образуют основную массу мангровых лесов, хотя видовой их состав на побережьях многих стран различен.

Среди семейства ризофоровые имеются не только низкорослые, но и высокорослые деревья, достигающие 27—30 м. Высокорослые виды встречаются главным образом в мангровых лесах Восточного полушария. К высокоствольным видам относятся бругиера голокорневая и шестиугольная, а также ризофора остроконечная. Большинство же видов рода ризофора, давшего название семейству, представлены в основном невысокими деревьями. Они обычно растут с морской стороны мангровых лесов и первыми принимают на себя удары морских волн и напор ветров. Их можно назвать пионерами в заселении илистых пологих берегов морей, так как эти растения поселяются здесь одними из первых и дальше других видов продвигаются к морю. Во время прилива морская вода затопляет их часто до самых крон, а отлив обнажает стволы и густое сплетение придаточных корней в нижней части ствола, играющих огромную роль в жизни мангровых видов.

Кроме ризофоровых, в мангровых зарослях как примесь встречаются некоторые виды авиценнии (манауа, маори) из семейства вербеновые. В местах особенно сильных приливов корни авиценнии поднимают стволы на высоту до 5 м и образуют как бы второй ярус, а в нижнем ярусе располагаются самые мелкие — канокарпусы, которые растут в местах, полностью заливаемых морским приливом.

Где же мы сможем увидеть мангровые леса? Они растут узкой прерывистой полосой вдоль побережья морей в зоне тропиков, образуя густые заросли на илистых пологих берегах, в устьях рек и в лагунах в Америке и Африке, в Юго-Восточной Азии и Австралии, на многих островах, в том числе на Кубе и на острове Мадагаскар, на Филиппинах, в Индонезии.

В Австралии мангровые леса распространены вдоль северного побережья, особенно их много по берегам мелководного залива Карпентария. Подплыв к северному побережью Австралии в период отлива, можно хорошо разглядеть в мангровых лесах авиценнию лекарственную, возвышающуюся на своих ходульных корнях, а рядом с ней можно разыскать некоторые виды ризофоры, цериопса, бругиеры, экзокарии. В отдельных местах здесь встречаются панданус душистый, водяная пальма нипа и низкорослая казаурина хвощевидная, которую австралийцы называют «береговым дубом».

В Индии мангровые леса произрастают в поймах и дельтах рек Ганга, Брахмапутры, Годавари, но они встречаются и в приливно-отливной полосе некоторых пологих побережий. В Бангладеш мангровые леса занимают 0,5 млн. га, и они типичны для побережья Бенгальского залива и для дельт рек. В Шри-Ланка и Бирме мангровы тянутся полосой по низменным илистым берегам. В перечисленных и других странах Юго-Восточной Азии в мангровых лесах растут в основном представители тех же родов, что и в Австралии, хотя имеются различия в видовом составе. По болотистым местам побережья и устьев рек мангровые леса образуют авиценния, цериопс, ризофоры, бругиера. По обращенному к берегу краю мангровых зарослей, как правило, растет водяная пальма нипа, по более сухим местам встречаются финиковые пальмы, экзокария, синнерация, кое-где встречает-

ся геритиера, ценимая за красочную, очень твердую и долговечную древесину.

Во Вьетнаме мангровы раскинулись по южному морскому побережью на площади около 300 тыс. га, и в них можно разыскать более 15 древесных видов. Среди них также встречаются авиценнии, представители семейства ризофоровые — бругиеры и ризофоры (несколько видов), растет и водяная пальма нипа и другие пальмы, в том числе колючая финиковая пальма. В Малайзии в составе мангровых лесов все те же представители уже перечисленных родов, и лишь следует отметить, что обычно за полосой пальм тянутся заросли казурины, невысокой терминалии катаппы и калафиллума.

В Африке по морскому побережью распространены рощи кокосовых пальм, а по илистым пологим берегам вдоль Атлантического океана растут мангровые леса, в которых широко представлена ризофора, образующая или чистые насаждения, или смешанные с авиценнией и канокарпусом.

В Бразилии мангровы характерны также для побережья Атлантического океана и встречаются в устье Амазонки. Для них типичны карсный мангр — ризофора, черный мангр — авиценния и самый низкорослый белый мангр — канокарпус.

Состав мангровых лесов по всех странах, в которых мы мысленно побывали, почти сходен. Имеются различия только по видам и по особенностям их роста, что определяется местными, специфическими условиями произрастания.

Знакомство с интереснейшими мангровыми лесами, состоящими из удивительных древесных видов — деревьев-амфибий, стволы которых находятся то в морской соленой воде, то в воздушной среде над поверхностью илистого, насыщенного солями грунта, расширили наши знания о неисчерпаемом разнообразии приспособительных особенностей растительных организмов, с помощью которых растения способны и опреснить воду, и выстоять, не согнуться и не сломаться под напором шквальных ветров и могучих волн, и дать жизнеспособное потомство в экстремальных условиях среды. Вместе с тем при знакомстве с мангровыми видами мы поняли, что эти растения — верные союзники человека, помогающие ему бороться с морской стихией, разрушающей берега, и с заболачиванием илистых берегов. Мангры необычайно интересны и своими морфологическими и биологическими особенностями и результатами своей деятельности на побережьях морей и океанов.

Познакомившись с тропическими растениями, не боящимися морей и океанов, теперь постараемся разыскать древесные виды, которые не боятся речной воды и существуют в непосредственном контакте с реками. Такие виды хорошо себя чувствуют и в период «большой воды», когда реки разливаются, и способны поселиться в илистых устьях и на топких пологих берегах рек.

Древесные породы в соседстве с реками растут во всех странах, где протекают могучие и малые реки. В зависимости от климата набор видов, не боящихся рек, меняется, но основные свойства, характерные для всех этих растений, остаются одинаковыми — успешно противоборствовать весенним большим паводкам, разливам рек, несущих в водной стихии обломки льдин, бьющихся о растущие на их пути деревья. Многие из соседствующих с реками видов обладают способностью хорошо укрепляться в песчаной или в илистой почве пологих берегов, набухающей от избытка воды, с плохой аэрацией и зачастую перенасыщенной азотистыми веществами. Эти условия в какой-то степени сходны с условиями жизни мангровых видов, хотя те находятся в еще более сложных условиях роста в соленой воде.

Какие же древесные виды успешно растут в своеобразных условиях, создаваемых по берегам и в устьях рек водными непрерывными потоками? К таким видам относятся главным образом некоторые представители трех родов — тополя, ольхи и ивы.

Приходилось ли вам когда-нибудь плыть на лодке ранней весной по водной глади над поймой, затопленной вышедшей из берегов рекой?

Однажды нам пришлось проплыть несколько километров по такой воде под Волгоградом. Вода была высокой от разлива, и наша лодка едва пробиралась среди зеленых вершин затопленных деревьев: старых ив — ветел и тополей — осокорей. Мы плыли в каком-то фантастическом саду на воде. Тут и там виднелись в серебристой листве верхушки ветел, или ивы белой, перемежаясь с вершинами осокоря или тополя, да поодиночке торчали деревца дру-

того вида ивы — белотала, или ивы трехтычинковой, с ветвями, покрытыми молодыми листочками.

Листья ив выделяли пену, капающую на проплывающих в лодке. Вспененный сок образовался на месте уколов насекомых. Такой «плач» листьев ивы связывается, видимо, с повышенным давлением в сосудах. Препротивные водяные крысы ныряли среди тонких белых корешков, выходящих пучками из толстых стволов ветел. Потом, при спаде воды, эти корешки подсыхают и образуют своеобразные сухие «бороды», покрывающие стволы высоко над землей, до уровня подъема весенних разлившихся вод реки.

Деревья, борющиеся с водной стихией, выглядят жалкими. Однако ветла хорошо переносит весенний паводок и живет много лет. Иву, образующую при разливах реки придаточные корни в виде «бородатого мха», местные жители называют «моховичной» ветлой. Именно способность древесных, растущих в поймах рек, стойко переносить паводки и образовывать корни в любой части стебля, помогает им жить в своеобразных, резко меняющихся условиях среды. Приречная полоса с береговым валом часто сплошь занята ивняками, состоящими из разных видов ив. Заросли ивы нередко достигают пятидесятиметровой ширины и очень хорошо предохраняют берега от разрушения, а луга поймы — от песчаных заносов.

Когда приходишь ежегодно на одно и то же место реки, может показаться, что заросли ивняков у реки почти не меняются. Однако это не так. Они проходят цикл развития от молодой заросли до полного расцвета и, наконец, дряхления и нового обновления после ледохода. Где-нибудь в тихом месте на песчаной отмели, богатой намытыми частицами ила, прилипают опушенные семена ивы и прорастают. Это происходит обычно в начале лета, так как семена ив очень быстро созревают. В тот же год появляется сплошная щетка сеянцев высотой около 30 см с углублением центрального корешка в сырой песок на 20—25 см. Таких всходов ивы можно насчитать на 1 км реки до 50 тыс. Это по преимуществу представители ивы трехтычинковой и ивы остролистной, или белой. Из сеянцев вырастут в последующие годы густые молодняки, а при их ломке ледоколом или при вырезке на прут возникает сплошная поросль. Так появляются труднопроходимые заросли ивняков. Приречные ивняки чаще растут в виде кустов, но иногда образуются и деревца высотой до 5 м. Обычно такие деревца недолго красуются — их ломают проходящие весной льдины. А от пня вырастают новые порослевины, и прежний облик зарослей ивы восстанавливается.

На берегу рек и ручьев, кроме ив, можно встретить и другую древесную породу — ольху. Наиболее распространенные ее виды — ольха серая и ольха черная — постоянные спутники больших и малых водоемов.

Ольха серая очень распространена в центральном районе европейской части Советского Союза. Она морозостойка и неприхотлива и заходит до зоны тундры, а на юге — до лесостепи. На высоких местах она достигает в высоту 15 м, а в диаметре 30 см, но чаще растет в виде кустов по берегам озер, рек, ручьев, образуя здесь густые заросли. Зародившиеся в плодовых шишечках осенью семена осыпаются в воду и разносятся водой на новые места по берегам рек, а попав с помощью птиц на высокие места, и там успешно растут.

Сестра же ольхи серой — ольха черная — типичный влаголюб и, кроме того, она требовательна к богатству почвы. Вся природа этого растения связана с влажной средой. Ольха черная растет по берегам рек и водоемов, в заболоченных низинах на водоразделах, в узких долинах гор. Она тонко реагирует на разнообразные условия пониженных мест, но везде требует проточных грунтовых вод, богатых солями и кислородом.

В настоящее время ареал ольхи черной напоминает сильно разветвленные узкие щупальца, протянувшиеся по целой системе больших и малых рек и ручьев, сжатые растительностью суходольных мест. Эти щупальца от Прибалтики протягиваются на север до Онежского моря и верховьев реки Камы. На востоке ольха едва доходит до Урала, но отдельные ее островки встречаются в Сибири. Однако главные массивы черноольшаников сосредоточены в Прибалтийской низменности — и в СССР, и в Польше, и в Германии. Их много в Белоруссии, особенно в Полесье. Быстрорастущая ольха черная встречается по рекам в Брянской и Смоленской областях.

Крупный массив ольхи черной можно разыскать на заболоченном участке

7 Зак. № 955

междуречья двух рек — Рессеты, текущей с запада на восток и впадающей через систему других рек в Окский водный бассейн Волжской системы, и реки Снежеть, которая течет с востока на запад и впадает в реку Десну системы Днепра. В отдельных местах эти две реки протекают на расстоянии не более 20 км, но хотя их путь расходится в разные стороны, из одной реки в другую можно попасть водным путем, по речушкам и каналам. Имено в этой насыщенной водными протоками и заболоченной местности и растут высокопродуктивные насаждения ольхи черной.

Восьмидесятилетний ольшаник здесь как бы состоит из черных колонновидных стволов с диаметром до 35 см и высотой, равной девятиэтажному дому, поразительной прямизны, с унесенными ввысь острыми развилками черных сучьев, покрытых темно-зеленой блестящей листвой. Лучи солнца, отражаясь от их поверхности, создают какую-то неуловимую игру света и теней в этом лесу из стройных великанов. Лишь изредка здесь можно увидеть скромную березку или одинокую ель, да внизу по опушкам растут кусты черемухи, черной смородины и калины. Они, как разнообразные зеленые ширмы, закрывают основания высокоствольных деревьев ольхи черной. Местами в просветах приютились куртины ив, главным образом пятитычинковой ивы, да ивы пепельной, увешанной гирляндами хмеля.

Хочется еще рассказать об одном прекрасном древесном растении — черемухе. Она очень щедро обрамляет многие реки и ручьи, образуя чистые семенного или вегетативного происхождения заросли; встречается в подлеске пойменных дубрав и образует на Южном Урале одиночные деревья высотой до 10 м или их куртины. Черемуха обильно цветет весной, а осенью щедро одаряет людей богатым урожаем черных вяжущих, но тем не менее вкусных сочных ягод. Очень толстые черемухи, посаженные в середине XIX века писателем А. К. Толстым, растут в старом парке в Брянской области.

Заросли черемухи преимущественно вегетативного происхождения обычно можно встретить пониже берегового вала, в западинах, и здесь они особенно густы и часто по берегу ручья уходят в глубь леса. Заросли черемухи могут образоваться от отводков, пней, отчасти и от толстых корней. Черемуха обладает необыкновенной способностью укоренения. Лежащие на земле ветви черемухи заносятся часто слоем ила весной, и со временем из таких подземных отводов появляется поросль в виде молодых стройных черемух.

Сплошные заросли черемухи занимают на поймах рек и речек значительные площади. Иногда удается в этих зарослях разыскать высоко расположенную, но согнувшуюся ветвь, образующую воздушный отводок — «ходулю», покрытую устремленными вверх побегами.

Перед нами типичные заросли черемухи, приспособившиеся к своеобразным условиям затопляемой поймы реки. О черемуховых пригнувшихся ветвях-дугах писал Л. Н. Толстой, образно назвав этот явление «так ходят деревья». Встречаются очень интересные экземпляры черемухи, у которых укоренившиеся ветви утолщаются, при росте в тени теряют листья и способность к цветению и начинают выполнять функцию опоры накренившемуся стволу. Такие ветви-опоры можно сравнить с ходульными корнями древесных пород влажных тропических и мангровых лесов. Там опорные корни, или корни-подпорки, в виде ходуль или досковидных плоских образований оказываются полезными для растений, укрепляя их при изменчивом уровне воды и поверхностном расположении основной корневой системы. Эти корни придают тропическим деревьям устойчивость, как и опорные ветви-стебли черемухи.

Так по-разному приспосабливаются растения к своеобразным условиям среды. Древесные мангровые виды тропиков хорошо приспособились к жизни вблизи моря, противоборствуя его стихии и изменчивому уровню соленой воды, а другие виды прекрасно растут около пресноводных рек, выдерживая их весенние разливы и повышенную влажность почвы речных пойм и болотистых водоразделов.

О ВИДИМОМ И ТАИНСТВЕННОМ В ЖИЗНИ ДЕРЕВЬЕВ

ТАЙНЫ ЦВЕТУЩЕГО ЛЕСА

Весна, вероятно, радует всех не только приходом тепла, солнечных дней и ясного голубого неба, но и бурным пробуждением растений от зимней вынужденной спячки. Красота весеннего цветения особенно ощущается в мае, когда зацветают плодовые сады, покрываясь сплошной бело-розовой дымкой цветов. Цветение лесных пород менее яркое, и оно начинается у отдельных видов значительно раньше — в апреле.

Обычно в лес мы выезжаем после наступления теплой погоды, когда подсыхает после снеготаяния земля. Однако кому удавалось побывать в пробуждающемся лесу ранней весной, тот, вероятно, не жалел о такой поездке. В лесу в эту пору воздух особенно чист, а лес, освещенный ярким весенним солнцем, необычно светел. Но особую прелесть такому лесу придают уже зацветающие задолго до распускания листьев деревья и кустарники. К таким раноцветущим древесным относятся представители двух семейств — ивовые и березовые.

Кто же из раноцветущих лесных пород раньше всех торопится вступить в весеннюю пору цветения, заботясь о своем потомстве? Вероятно, немногие смогут ответить на этот вопрос. И потому, что попадают в лес, когда раноцветущие виды уже отцветают, и потому, что, даже попав в период цветения древесных, люди обычно не присматриваются к цветению деревьев. Но вот не обратить внимание на сверхраннее цветение некоторых видов ивы никак невозможно.

Однажды при утренней прогулке в лес в марте мы вдруг остановились, очарованные внешним видом небольшой ивы остролистной, или вербы. На ее удлиненных тонких красных побегах эффектно выделялись многочисленные серебристые пушистые «барашки» — недоразвившиеся соцветия, выступившие из-под раздвинувшейся чешуи, которая надежно защищала зачатки соцветий в зимний морозный период.

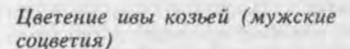
Мы сорвали одну веточку и дома, внимательно рассмотрев симпатичные маленькие «барашки», убедились, что перед нами еще не полностью развившиеся мужские соцветия-сережки. Через некоторое время при очередной прогулке мы вновь увидели тот самый куст, с которого сорвали веточку. Теперь на кусте вместо серебристых пушистых комочков появились золотистые крупные сережки. Куст удивительно преобразился, поражая особой красотой в разгар цветения. Он был окутан золотистым ажурным покровом из многочисленных, значительно удлинившихся мужских сережек: в них объединяется множество сильно редуцированных маленьких цветков, состоящих из двух желтых тычинок, торчащих на длинных голых нитях, прикрепленных к прицветной волосистой чешуйке.

Невдалеке от цветущего мужского куста мы разыскали и менее ярко цветущий куст с женскими скромными зелеными сережками, в которых можно было выделить сильно редуцированные цветки, состоящие из нектарника, пестика с голой завязью и желтым рыльцем, а также имеющими еще прицветную волосистую чешуйку.

К раноцветущим относится еще один вид ивы — ива козья, пышно расцветающая в апреле. Летом ива козья скромна, а зато ранней весной ее деревца — настоящее украшение леса. Многие другие виды ивы цветут уже в период облиствления или даже после.

Среди раноцветущих можно обнаружить еще одну древесную породу — ольху серую. У ольхи зачаточные женские и мужские цветки образуются во второй половине лета и зимуют в виде сережек, которые называют открытыми почками, так как они лишены почечных чешуй, а зачатки женских и мужских генеративных органов прикрываются у них зимой лишь прицветными чешуями, плотно соприкасающимися друг с другом.

В начале марта нам пришлось однажды наблюдать меняющуюся весной окраску сережек ольхи серой У обильно растущей на берегу реки Вори в Подмосковье ольхи серой в период сильного таяния снега мужские темно-коричневые блестящие сережки стали приобретать фиолетовый оттенок. Кусты ольхи серой с многочисленными свисающими вниз сережками образовали как бы сиреневую дымку на фоне потемневшего весеннего снега и серого облачного неба. Спустя многие годы вспоми-



Цветение ивы козьей (мужские соцветия)

Цветущая лещина обыкновенная (с женскими и мужскими соцветиями)

нается красота пробуждающейся, готовящейся к цветению ольхи серой.

Ольха серая зацветает в апреле, и из ее удлинившихся сережек с раздвинувшимися прицветными чешуйками, обнажившими желтые тычинки, начинается обильный лет пыльцы.

Рассмотрев мужской цветок, убеждаемся, что в пазухе каждой прицветной чешуйки сидят по три цветка, состоящих из четырехраздельного околоцветника и четырех желтых тычинок. Женские цветки красноватые, каждый цветок состоит из двухгнездной завязи с двумя столбиками и длинными красными рыльцами. Женские цветки расположены под прицветными чешуйками по две.

Пыление продолжается 3—4 дня, затем мужские сережки подсыхают и падают на землю. После оплодотворения женские цветки разрастаются и постепенно превращаются в деревянистые ольховые шишечки, которые хорошо видны зимой на оголенных ветвях. Мелкие семена выпадают из этих шишек в течение зимы и весной.

Одновременно с цветением ольхи серой мы сможем посмотреть и цветение лещины обыкновенной, или орешника лесного. Почти ежегодно на кустах лещины уже в конце лета образуется большое количество мужских сережек, похожих на открытые мужские почки ольхи серой. Они покрыты для перезимовки темноокрашенными смолами. Мужской цветок лещины состоит из четырех раздвоенных тычинок, сросшихся с кроющей чешуей. А женские зачаточные цветки у ольхи и лещины зимуют в разных укрытиях: у ольхи серой — в маленьких сережках, а у лещины они скрыты в почечных чешуях — в женской почке. Эта почечка коричневого цвета и до цветения совсем почти незаметна, но ее можно разыскать рядом с мужской сережкой. Зато в период цветения ее уже легче обнаружить, так как из-под развернувшихся концов почечных чешуй появляются яркие красные рыльца нескольких цветков, а остальные части цветка остаются прикрытами почечными чешуями.

Из оплодотворенных цветков лещины к осени формируются вкусные орехи с одревесневшей оболочкой и мягкой плюской. Однако не каждый год лещина балует нас орехами, хотя и постоянно пытается дать урожай, ежегодно в изобилии закладывая мужские и женские зачаточные цветки. Помехой являются погодные условия: весенние заморозки часто губят тронувшиеся в рост мужские сережки. Раздвинувшиеся кроющие чешуи обнажают нежные тычинки — и пыльца подмерзает, а кусты остаются без урожая орехов. Обычно лишь 1 раз в 5 лет лещина в Подмосковье обильно плодоносит и угощает вкусными своими плодами и людей, и белок — больших охотниц до ореха.

Но вернемся в весенний лес и разыщем еще одну раноцветущую породу — осину, вступающую в пору цветения почти одновременно с лещиной и за 2 недели до своего облиствления. На одних

осинах свисающие темно-серые лохматые сережки толстые и в каждом тычиночном цветке у них под бахромчато-волосистой чешуей нетрудно рассмотреть на блюдцевидном околоцветнике от 3 до 30 тычинок с ярко-красными пыльниками. На других осинах — женских особях — свисающие сережки значительно тоньше и состоят из цветков, у которых под волосистой чешуйкой в зеленом бокаловидном околоцветнике расположена завязь с выступающим наружу зеленым бутылковидным столбиком с торчащими двух-, трех- или четырехлопастными красными рыльцами.

В широколиственном лесу или в дендрарии можно наблюдать раннее цветение и некоторых видов кленов, например клена остролистного или североамериканского клена красного. Стройные деревья клена остролистного покрываются еще до облиствления рыхлыми пучковидными соцветиями. Цветок состоит из зеленоватой пятираздельной чашечки и желтого пятилепестного венчика, восьми (пяти—десяти) тычинок, пестика с двухкрылой завязью, столбиком и двумя загнутыми нежными рыльцами. Обычно встречаются пестичные цветки с восемью недоразвитыми тычинками и тычиночные с недоразвитым пестиком и восемью нормальными тычинками. Завязь прикрывается нектарником, выглядящим как диск.

Очень эффектно цветет ранней весной клен красный, благодаря своим многочисленным ярко-малиновым тычинкам и такого же цвета пестикам. Рано цветут и некоторые виды ясеня.

После отцветания раноцветущих видов, в начале мая, в Подмосковье на-

Цветение клена остролистного

чинается массовое облиствление деревьев и кустарников и происходит вспышка цветения многих лесных пород: зацветают березы, поздноцветущие виды ивы, тополя, клена, ясеня, многих видов семейства розоцветные.

Обычно в праздничные майские дни в Подмосковье наблюдается яркая зелень молодой, только что появившейся листвы. В лесах между строгими темнохвойными елями и величественными соснами появляются светло-зеленые пятна облиствляющихся лиственных пород — березы и осины. У березы в это же время наступает пора цветения: из плодовых закрытых почек, сходных с листовыми почками, в которых зимуют зачатки листьев, появляются миниатюрные и торчащие, как свечки, вверх женские зеленые сережки. Вместе с женской сережкой из почки появляются и несколько листочков.

Есть у березы и открытые почки — мужские сережки, сходные с мужскими сережками ольхи и лещины. У березы мужские и женские сережки располагаются рядом на ветвях и как в мужских, так и в женских сережках на каждой чешуе находится не один цветок, а три.

При цветении из-под раздвинувшихся коричневых чешуй в мужских сережках становятся видимыми три пары (три цветка) раздвоенных тычинок, противолежащих двум чашелистикам. В это же время из-за каждой трехлопастной чешуи в женской торчащей вверх зеленой маленькой сережке выдвигаются три пары красновато-пурпурных рылец (по паре от каждого цветка).

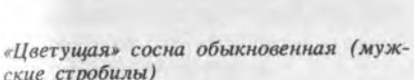
Мы наблюдали цветение лиственных деревьев. А когда «зацветают» хвойные породы? Появление генеративных органов у хвойных называют «цветением» условно, так как органы размножения у них представлены не цветками, а стробилами. Женские стробилы стали называть мегастробилами, или женскими шишечками, а мужские стробилы — микростробилы — получили название мужских колосков, состоящих из многочисленных тычинок. Если мы рассмотрим под лупой женскую шишечку, например, ели, то убедимся, что она состоит из многих черепитчато налегающих друг на друга мегастробил, а отдельный мегастробил представляет собой семенную чешую с семязачатком, сидящим на центральной оси в пазухе кроющей чешуи.

Семенные чешуи после процесса оплодотворения увеличиваются в размерах и древеснеют, образуя зрелые шишки с морфологическими особенностями, характерными для каждого вида.

Из хвойных первой «зацветает» лиственница. Обычно ее «цветение» в Подмосковье начинается в начале мая. Одновременно с появлением хвои на укороченных побегах вырастают женские шишечки, а рядом на таких же соседних побегах располагаются мужские овальные желтые колоски. Женские шишечки, как правило, окружены при основании пучком хвоинок. Во время «цветения» в женской маленькой, вертикально стоящей шишечке видны только кроющие трехлопастные чешуи, а семенные, несущие в основании по две семяпочки, не видны, так как они в это время короче кроющих чешуй. К моменту созревания шишек семенные чешуи обгоняют по темпу роста кроющие чешуи, и видимая часть шишки состоит уже из семенных чешуй. Женские шишечки бывают разных расцветок: розовые, бледно-зеленые, пурпурные и фиолетовые. В период «цветения» покрытие молодой светло-зеленой хвоей и многочисленными женскими шишечками и мужскими колосками лиственницы очень декоративно.

Несколько позже лиственницы, примерно в середине мая, «зацветает» ель европейская. Ее «цветение» совпадает с распусканием у нее почек, из которых формируются приросты стволика и ветвей. Это происходит почти одновременно с цветением черемухи обыкновенной. Именно в период цветения черемухи хорошо побывать в еловом лесу и полюбоваться «цветущей» елью. На одной из нижних склоненных ветвей ели, растущей где-нибудь на опушке леса, нам, возможно, посчастливится найти скопление мужских красновато-желтых колосков, придающих побегам прошлого года нарядный вид. Теперь нам нужно посмотреть на дерево повыше и там, вероятно, удастся разглядеть на концах основных побегов пурпурно-красные или изумрудно-зеленые женские шишечки, вертикально торчащие на ветвях. Они состоят из кроющих и семенных чешуй с расположенными на них семяпочками. Семена у ели созревают примерно через 4—6 месяцев после опыления, т. е. к осени в год опыления. У зрелой шишки кроющих чешуй не видно: они спрятаны и прикреплены над семенными в виде узеньких беловатых язычков.

В период «цветения» ели европейской



«Цветущая» сосна обыкновенная (мужские стробилы)

вторая наша ценная лесообразующая порода — сосна обыкновенная — еще не готова к «цветению». «Цветение» у нее начнется лишь в начале июня, когда закончится рост побегов и станут формироваться ее листья-хвоинки. Когда ель «зацветает», у сосны еще растут побеги, на концах которых должны вырасти маленькие красные шишечки — женские шишечки, или мегастробилы. Сосна «зацветает» одновременно с появлением хвои на молодых побегах текущего года, которые вначале, в момент роста, бывают голыми, зеленоватыми, мягкими. Потом они древеснеют, буреют и покрываются мелкими бурыми чешуйками — рудиментарными листьями, в пазухах которых вырастают вскоре укороченные побеги, а в первых числах июня из пленчатых влагалищ показывается парная зеленая хвоя. Женские шишечки появляются, как только побег закончит расти и новые прижатые еще хвоинки станут несколько отодвигаться от побега.

В один из теплых дней в начале июня женская шишечка приобретает особенно интенсивный красный цвет. Это кульминационный момент «цветения» — шишечка ждет пыльцу, и если опыление произойдет удачно, то женская шишечка увеличится немного в размере, немного одревеснеет и, подобно запятой, немного склонившись на ножке, будет в таком виде зимовать. Чрезвычайно интересно, что процесс оплодотворения у сосны обыкновенной произойдет лишь весной следующего года,

Плодоносящая ель европейская

а созревание семян закончится к осени следующего года, т. е. процесс формирования семени с момента опыления и до созревания занимает 2 года, а у некоторых видов сосны семена созревают лишь в конце третьего года.

В начале мая начинается массовое «цветение» не только местных, но и интродуцированных видов хвойных лесных пород. В первой декаде мая можно наблюдать «цветение» североамериканской лжетсуги Мензиса в Ивантеевском дендрарии в Московской области. Оригинальные «лохматые» женские шишечки на разных деревьях имеют разную окраску: красную, зеленую или розовую. Мужские колоски бывают красноватыми

Лжетсуга Мензиса в период «цветения»

Женские шишечки ели колючей

Мужские колоски ели канадской

Цветение ореха маньчжурского

или желтыми. Необыкновенно красива в период «цветения» (в начале июня) ель колючая голубая. У нее, как и у лжетсуги, на вершине деревьев появляются довольно крупные, устремленные вверх женские шишечки, окрашенные у разных деревьев в красный, изумрудный или розовый цвет. Красива при «цветении» и ель канадская.

Одновременно с распусканием листьев начинается цветение ореха маньчжурского. Мы можем увидеть на одной ветви женские цветы, собранные по 3—10 шт. в кисти на вершинах побегов, и мужские цветки в длинных (до 30 см) многоцветковых сережках.

У ясеня пушистого, пенсильванского мужские и женские соцветия располагаются на разных деревьях — это растение двудомное. Мужские цветки собраны в короткие густые метелки, а женские — в рыхлых метелках.

Мы закончили знакомство с разнообразным цветением местных пород в подмосковном лесу и с цветением некоторых интродуцированных видов в одном из дендрариев. Мы увидели особенности цветения разных видов и красоту цветения и убедились — насколько неоднотипны древесные виды и по строению женских и мужских органов размножения, и по срокам наступления поры цветения. И, вероятно, многим захочется побывать в лесу или в дендрарии в разное время весны и лета, чтобы разыскать цветущие деревья и кустарники и полюбоваться их красотой.

МНОГОЛИКИЕ СЕМЕНА И ИХ ПУТЕШЕСТВИЯ

Мартовское солнце пригрело шишки ели, и ее плотно сомкнутые чешуи подсохли и раздвинулись. На каждой чешуе обнажилось по два коричневых малюсеньких семени-орешка, имеющих перепончатое крылышко. Чтобы представить малую величину этих семян, достаточно сказать, что тысяча их весит всего 4—6 г, а длина семени лишь 1 мм.

Подул ветер, и из каждой еловой шишки вылетает от 50 до 140 семян. Сколько же семян способно образовать одно дерево ели европейской? Оказывается, с одного дерева ветер разносит от 4 до 15 тыс. семян, а иногда и более. У сосны обыкновенной из каждой шишки может вылететь от 10 до 15, а иногда и 25 полнозернистых семян, а шишек на дереве бывает от 800 до 1200, и, следовательно,

Мужские соцветия ясеня

с дерева высыпятся семена в количестве от 8 до 18 тыс. У лиственницы образуется еще больше семян: в одной шишке их от 15 до 50 шт., а на дереве шишек бывает от 800 до 2500 (на деревьях при свободном стоянии даже до 15 000), и поэтому с дерева опадает от 20 до 75 тыс. семян. В отдельных рекордных случаях даже до 1 млн. семян может сформировать 30-летняя свободно растущая лиственница европейская.

При поездках в лес мы можем встретить густой подрост молодых елочек и сосенок, выросших из опавших семян вокруг материнского дерева. Однако наибольшее количество легких крылатых семян ели европейской и сибирской и сосны обыкновенной (образующих на огромной территории хвойные леса), подхваченное ветром, уносится зачастую далеко от вскормивших их деревьев, иногда на десятки километров. Семена сосны, например, находили в 50 км от материнского дерева. Более тяжелые семена лиственниц совершают более короткий путь, но и они разлетаются довольно далеко.

Путешествие по воздуху с помощью ветра совершают семена многих хвойных и лиственных древесных пород. Разносимые ветром семена имеют специальные приспособления для полета: разнообразные выросты в виде крыльев-парусов или пучков волосков, раздвигающихся при полете и действующих, как парашюты. У многих хвойных пород семена имеют по одному перепончатому крылышку, а у лиственных встречаются и однокрылые семена (например, у ясе-

ня) и двухкрылые (например, крылатки клена или малюсенькие семена березы с крошечными перепончатыми крылышками). Семена березы способны пролетать до 1,5 км, а более тяжелые семена клена летят до 0,09 км, семена ясеня — до 0,02 км.

Далеко уносит ветер и легкие семена осины и тополей. Вероятно, многие попадали под «семянопад» тополей, когда летящие, как пух, в огромной массе мелкие и легкие их семена, снабженные пучком волосков, парят в воздухе и, приземляясь, назойливо забиваются в волосы, падают на лицо, проникают через окна в жилище. От них буквально нет спасения — так много их летит.

А вкусные семена — орехи кустовидной лещины обыкновенной, уютно расположившейся под пологом высоких деревьев или на лесной опушке, не может подхватить и унести ветер: слишком они тяжелы, близко расположены от земли и не имеют приспособлений для полета под действием ветра. Орехи лещины во много раз крупнее и тяжелее семян ели; тысяча таких орехов весит 1 кг, иногда более. Тяжелые семена лещины после созревания могут упасть лишь под материнский куст, а на кусте собирают от 300 г до 1,5 кг орехов, т. е. тысяча или полторы тысячи орехов может упасть на землю.

Представим, что большинство упавших орехов прорастет, и тогда под материнским кустом появится большое количество всходов, которые, вырастая, будут мешать расти друг другу и угнетать свой материнский куст.

Если мы пройдем по лещиннику, то подобной картины никогда не увидим, потому что на помощь неподвижному кусту лещины приходят животные: прожорливые мыши и трудолюбивые хлопотливые белки, которые торопятся пополнить осенью свои кладовые вкусными орехами впрок и подчас уносят орехи на далекие расстояния от куста. Обычно какое-то количество орехов теряется по дороге или остается несъеденным в кладовых и потом прорастает, завоевав новые площади. Так лещина (как ель, сосна, лиственница, береза) шагает по земле, расселяя свое потомство.

При изучении семян различных видов древесных растений поражаешься многообразию не только их внешнего вида, но и внутреннего строения. Но как бы велико ни было разнообразие семян, каждое семя обеспечивает сохранность и развитие наследственности определенного вида растений, в нем заложена основа будущих взрослых растений. Недаром семена считают совершеннейшим органом, величайшим достижением в эволюции растительного мира. Однако чтобы выполнить свои важнейшие функции, семена должны быть надежно защищены при неблагоприятных условиях, а для прорастания им необходимо попасть в благоприятную для развития среду.

И у разных видов развились очень различные (иногда необыкновенно интересные) средства защиты семян и сформировались устройства, способствующие их расселению на новые благоприятные земли. Пути формирования средств защиты семян у разных групп растений многообразны, и они различаются у голосеменных и покрытосеменных растений.

У голосеменных растений, у представителей семейства хвойные, семена не имеют дополнительной покровной оболочки — они лежат открыто на чешуях, составляющих в целом шишку. Именно поэтому их назвали голосеменными. Но достаточно посмотреть на шишки (например, ели и сосны в зимнее время), чтобы убедиться, что семена хорошо укрыты засмоленными чешуями шишки.

А у покрытосеменных растений у всех видов имеется дополнительная защитная оболочка, формирующаяся из некоторых частей цветка и составляющая вместе с семенами единое образование — плод. По научному определению, плод — это образование, развившееся из завязи после оплодотворения. Он состоит из околоплодника и заключенных в нем одного или нескольких семян, которые развились из оплодотворенной семяпочки.

При формировании стенок плода у разных видов растений используются разные части цветка. Если стенки плода формируются только из стенки завязи, то тогда плод называют настоящим, а если в создании стенок плода участвуют и другие части цветка (цветоложе и чашечка), то такой плод называют ложным.

Как настоящие, так и ложные плоды и по внешнему виду, и по особенностям строения очень разнообразно и в то же время очень целесообразно устроены. Достаточно представить различные по виду любимые нами фрукты и ягоды. Со строением некоторых из них интересно познакомиться подробнее. Но прежде немного разберемся в названиях

типов плодов, которыми пользуются ботаники.

Настоящие плоды бывают простыми, сухими, и среди них имеются односемянные нераскрывающиеся (зерновка, семянка, орех, желудь), многосемянные раскрывающиеся (наиболее примитивная — листовка, затем стручок, боб, коробочка, семянка) и наконец дробные плоды (боб, стручок, орешек). В отличие от сухих плодов, у которых к моменту зрелости содержится лишь 10—15% гигроскопической влаги, имеются сочные плоды, содержащие в период созревания 75—85% воды. Сочные плоды также бывают односемянными и многосемянными, и среди них — односемянная и многосемянная костянка и ягода. Еще существуют плоды сборные, различного сложного строения, в том числе сочные ягодовидные и яблоковидные и сухие семянковидные и коробчатые.

Приведенный краткий перечень названий из числа существующих типов плодов свидетельствует о многообразных путях их эволюционного формирования. Постараемся теперь познакомиться с названием типа плода у хорошо известных нам растений. Например, плод настоящая ягода — у смородины, актинидии, крыжовника, винограда и томата. Плоды этого типа в зрелом состоянии обладают целиком мясистым и сочным околоплодником. Но плоды томата в быту ягодами мы никогда не называем. А вот плоды земляники, имеющей тип плода настоящая сочная костянка, мы называем ягодами, как было принято их называть с давних времен, когда еще не была разработана классификация типов плодов.

Плод сочная костянка, в отличие от ягоды, имеет в период зрелости затвердевшие косточки. Такого типа плоды у маслины, облепихи, калины, сливы, хотя плоды этих растений кажутся очень несходными.

Плод сухая костянка у ореха грецкого. У него мы употребляем в пищу семена — орехи, раздробив коричневую твердую семенную оболочку. Но эти семена-орехи покрыты еще одним защитным зеленым покровом — околоплодником, который у созревших и упавших на землю плодов ореха грецкого сгнивает, обнажая семена-орехи, столь привычного для покупателей вида.

Плод настоящая ягода у финиковой пальмы, а у кокосовой пальмы плод — сухая костянка, как у ореха грецкого.

Плоды же представителей рода цитрус из семейства рутовые (лимон, апельсин, мандарин и др.) называются ягодовидными, так как они отличаются от настоящей ягоды и имеют своеобразные особенности в строении. Эти плоды толстокожие и пронизаны железками, выделяющими эфирные ароматные вещества, а внутри они волокнистые и с семенными гнездами, заполненными крупными, содержащими сок мешочками, развивающимися из внутренней эпидермы плодолистиков.

У широко распространившейся в культуре яблони плоды, по принятой систематиками терминологии, являются ложными, так как стенки их образуются не только из стенок завязи. Такой тип плодов называется яблоком, так мы и называем их в быту. Однако подобное же название дано и однотипного строения плодам груши, айвы, рябины, кизильника и некоторых других представителей семейства розоцветные, хотя по внешнему виду они кажутся очень различными.

В то же время у представителя этого же семейства — спиреи — плоды — примитивные сухие листовки. А у лимонника китайского, изящной дальневосточной лианы, плод — сочная многолистовка.

Плод боб имеет акация желтая, но такие же плоды и у белой акации (правильное ботаническое название — робиния лжеакация). У березы плоды — семянки, у ясеня и клена — крылатки.

Плод коробочка, например, у сирени и ивовых. Этот плод сухой и раскрывается различным образом: створками, зубчиками, крышечкой, дырочками.

Даже краткое знакомство с названиями типов плодов свидетельствует об их огромнейшем разнообразии.

Однако очень различны у растений не только внешние покровы, многообразны и семена (как покрытосеменных, так и голосеменных растений, в том числе хвойных). Попробуйте собрать шишки осенью или зимой с одной невысокой сосны обыкновенной, раскинувшей свою широкую крону где-нибудь на опушке леса. Подсушите шишки, и они раскроют свои плотно сомкнутые чешуи, тогда из них можно будет выколотить семена. Рассмотрев эти семена, можно убедиться, что они окрашены очень разнообразно: среди них есть черные, коричневые, серые и даже пестроокрашенные.

Семена же у сосны обыкновенной в разных районах произрастания различаются и по размеру, и по массе 1000 семян. Впрочем, размеры семян даже с

одного дерева колеблются в разные годы в зависимости от погодных условий. Но это небольшие колебания в размерах. Гораздо бóльшие различия, конечно, у семян разных видов сосны. Например, очень различаются крылатые мелкие семена сосны обыкновенной и бескрылые крупные семена сосны кедровой сибирской.

Еще большее разнообразие семян можно найти в некоторых семействах покрытосеменных или цветковых растений. Сравним, например, хорошо знакомые нам семена-крылатки ясеня и семена-коробочки сирени — представителей семейства маслинные или косточки сливы и волосистые семена-орешки розы ругозы из семейства розоцветные. Разнообразие в строении семян и их внешних покровов хорошо нам известно, но возникает вопрос, почему появилось столь огромное разнообразие? Ответ нужно искать в разных путях эволюционного развития разных семейств и составляющих их родов и видов. Однако это эволюционное развитие у всех видов шло в направлении совершенствования строения семян и их покрова, обеспечивающего их лучшую защиту, сохранность, а также возможность более удачного расселения, чтобы попасть в благоприятные для развития условия. Мы уже убедились, как важно, например, для ели и лещины, чтобы их семена в наибольшей массе попали не под материнское растение, а заняли более широкое пространство.

Расселение плодов и семян — необходимый этап в семенном размножении. Именно формирование приспособлений для расселения помогло многим видам захватить огромные территории и обеспечило процветание и дальнейшее развитие (образование новых форм, новых популяций). Семена с неподвижных растений расселяются самыми различными способами. Кроме ветра им помогают попасть на живительную землю в новые места птицы, звери, насекомые, человек, а также потоки воды. Но чтобы многочисленные помощники смогли действительно помочь семенам расселиться, у семян в процессе эволюции сформировались очень разнообразные приспособления или для полета по воздуху с помощью ветра, или для путешествия на перьях птиц, шерсти животных, на одежде человека, или с помощью воды.

Мы уже знаем, что ветер помогает обычно разлету более мелких и легких семян, имеющих особые приспособления для полета: это или крылья-паруса, или пучки волосков, которые при полете раздвигаются и действуют, как парашютики. Перепончатые крылатки имеются у мелких семян многих видов хвойных, у семян клена, ясеня, березы и многих других растений. Наличие пучков волосков, раздвигающихся при полете, характерно для мелких семян ивы, разных видов тополей, в том числе и осины. У других растений сформировались всевозможные выросты — иголки, крючочки, волоски, способные зацепиться за шерсть передвигающихся животных и одежду человека и с их помощью перенестись на новые территории. Нередко многие птицы, животные, человек становятся и активными переносчиками тех семян, у которых либо появились яркие красочные и вкусные покровы-околоплодники, или сами семена съедобны, имея вкусную питательную сердцевину.

Особенно велико разнообразие приспособлений для расселения у плодов покрытосеменных растений, имеющих самые разнообразнейшие типы внешних покровов.

Мы знаем множество плодовых и ягодных культур, ярко окрашенные и вкусные плоды которых склевываются птицами, охотно поедаются человеком и многими животными и расселяются с выбросами экскрементов или благодаря заготовке впрок переносятся или перевозятся в другие места.

В распространении плодов и ягод принимают участие многие живые существа, в том числе муравьи и даже рыбы. Рыбы, например, распространяют плоды и семена до 16 видов тропических деревьев, произрастающих в бассейне бразильской реки Мадейры. Интересно, что существуют виды с ярко окрашенными плодами и особым запахом, переносимые черепахами — обитательницами некоторых островов.

Ливневые потоки, реки и ручьи, морские течения также играют большую роль в распространении плодов и семян. Основные приспособления для расселения с помощью воды — это хорошая плавучесть и надежная защита семян от смачивания, что позволяет им долго плавать в воде, не теряя всхожести. Плоды некоторых видов пальм, например, могут долго держаться на поверхности воды, годами сохраняя всхожесть семян.

Очень своеобразное путешествие делают плоды кокосовой пальмы, растущей в тропиках. Эти роскошные высокоствольные пальмы, несущие крупные

Плодоношение ольхи черной

парноперистые листья, обычно растут по берегу моря, часто склоняясь над водой. Плоды кокосовой пальмы — костянки — называют «орехами». Один такой «орех» в свежем виде весит около 8 кг. Снаружи плод покрыт особым пробково-волокнистым слоем. Плоды выносятся морскими течениями даже в океаны и могут совершать длительные морские путешествия, но если они выбрасываются на отмели, то быстро прорастают и образуют новые рощи. Еще более поразительны перемещения плодов одной из веерных пальм — сейшельской пальмы, растущей на Сейшельских островах около Африки. Крупные плоды этой пальмы, диаметром до 50 см и массой 10—15 (а иногда и 25 кг) еще в XVI веке моряки вылавливали в водах Индийского океана или находили на островах. Но откуда эти плоды появились, вначале не было известно, и это вселяло даже суеверный страх. Лишь при открытии северо-восточнее острова Мадагаскара в 1742 году Сейшельских островов там были обнаружены пальмы, рождающие такие плоды-великаны. Удивительно то, что сейшельская пальма может жить только на острове Праслайне: ее плоды, в отличие от плодов кокосовой пальмы, не могут прорасти на других островах, где берега пропитаны соленой водой. Еще более поразительно, что даже с помощью человека плоды сейшельской пальмы отказываются расти в других местах, кроме родного острова.

Водным путем могут путешествовать и плоды более знакомой нам ольхи, растущей обычно вблизи рек и ручьев. Мы можем наблюдать в сухой весенний солнечный день, как из приоткрытых чешуй буроватых небольших соплодий —

Плодоношение бересклета бородавчатого

«шишечек» ольхи черной выпадают семена в весенние ручьи и выносятся в реки. Плоская форма орешков напоминает миниатюрные суденышки, и они, действительно, как с хорошей плавучестью суденышки, часто уплывают далеко от материнского дерева.

Интересно, что все типы плодов, разносимых с помощью почти всех видов распространителей: ветра, воды, птиц, животных, муравьев — можно встретить в семействе флакуртиевые, представители которого растут в тропиках. Большинство видов этого семейства невысокие вечнозеленые, реже листопадные деревья и кустарники, иногда вьющиеся, и лишь два вида высокорослые, достигающие в высоту 40—50 м и имеющие досковидные корни.

Рассеиванию плодов и семян многих видов семейства флакуртиевые способствуют крылья или волосистое опушение на семенах, различные придатки на плодах. Например, у африканского кустарника поггеи крылатой плод с четырьмя-шестью большими кожистыми вертикальными крыльями. Характерно появление различных придатков в результате разрастания чашечки и венчика у видов из рода гомалиум. При падении плода обычно придатки-крылья раздвигаются и действуют как парашютная система. У многих видов семейства флакуртиевые плоды с ариллусом, или присемянником. Это более или менее мясистые образования, имеющие вид выроста или пленки, покрывающих часть или все семя. Обычно ариллус бывает окрашен в яркий цвет, как у касеарии белочешуйчатой. Такие ярко окрашенные плоды разносятся птицами или растаскиваются муравьями. Привлекают птиц и плоды других трех родов семейства флакуртиевые, имеющие мясистый перикарий — наружную часть плода, называемую также околоплодником. А у видов рода линдакум плоды с крючковатыми или длиннощетинистыми волосками, и они разносятся на шерсти животными. Есть в этом семействе и семена (у пангиума) с особой плавучестью из-за богатого содержания масла. Эти семена часто находят на берегах в отдаленных от места произрастания районах.

Оригинальных приспособлений для расселения плодов и семян великое множество и часто приходится поражаться их хитроумным устройствам. В этом можно убедиться, составив коллекцию разных типов плодов и семян и внимательно присматриваясь к плодоношению различных видов деревьев и кустарников при посещении леса или дендрария осенью, когда у большинства древесных и травянистых растений завершается созревание семян.

Очень большое разнообразие плодов и семян можно обнаружить весной и в Москве при посещении Главного ботанического сада АН СССР, в котором собрана богатейшая коллекция растений. Здесь можно посмотреть очень оригинальное плодоношение бересклета бородавчатого — кустарника высотой до 5 м, растущего обычно в подлеске широколиственных и южнотаежных евро-

Плодоношение туи западной желтолистной формы

Плодоношение скумпии, или желтинника

Плодоношение жимолости татарской

Плодоношение жимолости покрывальной

Плодоношение азимины трехлопастной

Плодоносящий красивоплодник двувильчатый

пейских лесов. Рассмотрим отдельно его кожистый плод-коробочку. Она хорошо заметна благодаря розовой окраске стенок плода, которые, растрескиваясь на три-пять створок, обнажают семена — черные блестящие с наружной (видимой) части, погруженные в мясистые красные кровельки. Свисая вниз, они напоминают красивые женские сережки.

Мы можем в коллекции Главного ботанического сада разыскать североамериканскую тую западную и европейский можжевельник обыкновенный — представителей двух родов из одного семейства кипарисовые — и сравнить их семяносящие шишечки. У туи западной продолговатая светло-коричневая шишечка состоит из трех-четырех пар кожистых чешуй, крестообразно черепитчато расположенных. У можжевельника обыкновенного образуются мясистые сине-черные шишкоягоды.

И обязательно нужно посмотреть в период плодоношения скумпию, или желтинник (называемую также париковым деревом). Это растение в виде куста или небольшого деревца высотой до 5 м обитает на юге европейской части СССР (в частности, на Кавказе). Прижилось оно и в Подмосковье. У скумпии осенью на концах разветвленных побегов появляются розоватые, широко разветвленные «образования», покрывающие растение как париком. Давайте разберемся, что же за пышные и необычайно красивые «образования» возникают у скумпии осенью? Оказывается, ее соцветия — рыхлые метелки длиной до 25 м с невзрачными зеленовато-желтыми цветками — осенью претерпевают необычное превращение. Часть цветков в соцветиях обычно бесплодна и после их опадения оставшиеся на кусте цветоножки разрастаются и покрываются розоватыми волосками. А плоды — костянки, образовавшиеся из нормально развившихся оплодотворенных цветков, — оказываются разбросанными среди разросшихся цветоножек бесплодных цветков.

Очень декоративна в период плодоношения и жимолость татарская — листопадный кустарник высотой 1—4 м, встречающийся в лесах на опушках или в подлеске негустых древостоев на юго-востоке европейской части СССР и в Сибири. Кусты этой жимолости обычно бывают усыпаны красными, оранжевыми или желтыми горькими, несъедобными для людей сочными плодами, нередко срастающимися попарно. Но особенно оригинальны плоды у американской жимолости покрывальной.

Многие южные виды, растущие, например, в Батумском дендрарии, также имеют очень красивые плоды, многие из которых съедобны. Так, у теплолюбивой азимины трехлопастной, вывезенной из Северной Америки, плоды сборные, состоящие из 1—3 мясистых ягодообразных съедобных плодов. Безусловно, очень красив в период плодоношения красивоплодник двувильчатый, растущий в Японии и Китае. Само название этого кустарника говорит о его особой декоративности при плодоношении, когда его свисающие ветви почти сплошь покрываются фиолетовыми плодами. Этот вид используется и для кадочной культуры.

Мы познакомились лишь с немногими типами плодов и семян, характерными для представителей некоторых видов из разных семейств, и узнали способы их расселения. Типов же плодов превеликое множество, что свидетельствует о многообразных путях эволюционного развития растительного мира. Знакомство с разнообразными и часто очень оригинальными плодами и историей их формирования и путями расселения — очень увлекательное занятие, к которому может приобщиться каждый любознательный человек.

КАК РОЖДАЮТСЯ И ЖИВУТ ДЕРЕВЬЯ?

Встречаясь в своей жизни с деревьями почти ежедневно, немногие из людей знают об особенностях рождения деревьев, как складывается их жизнь в течение многолетнего роста. Когда мы видим в лесу крупные деревья, намного превосходящие нас по возрасту, мы не задумываемся, как они появились именно в этом месте, как им здесь живется. Однако если бы мы даже захотели узнать о жизни дерева, то без специальных знаний о биологии дерева, о его годичном и многолетнем цикле роста и развития мы не смогли бы это сделать.

Когда мы ходим в лес и видим огромные деревья, нам кажется, что они росли здесь вечно, но чтобы стать крупными красивыми деревьями, им пришлось пройти долгий и нелегкий жизненный путь от рождения и до вступления в стадию зрелости, когда растения достигают оптимального развития своего организма.

Все деревья, как и человек, проходят за свою жизнь несколько стадий развития от рождения до естественной смерти. Рождение деревьев может происходить несколькими способами. Они могут родиться из семян и из различных частей дерева: из кусочка побега — черенка — путем его укоренения, из кусочка корня, из спящих почек на пне срезанного дерева. Они могут вырасти из укоренившихся нижних ветвей, а теперь, с помощью человека, даже из кусочка клеточной ткани.

Все разнообразие способов размножения деревьев можно объединить в два принципиально различающихся типа: семенное и вегетативное размножение.

Посмотрим, как развивается древесное растение из семян. Собственно рождение дерева начинается с образования зародыша и формирования семени, в котором закладывается вся программа

8 Зак. № 955

жизни растения, закладывается основа его наследственности. А осуществление жизненной программы уже будет зависеть от наличия определенных условий. Найдет семя, а потом всход, сеянец, молодое растение и, наконец, взрослое растение нужные условия для роста и развития, и тогда все будет в порядке — растение будет нормально расти и развиваться, а не будет нужных условий — и всход может погибнуть или молодое растеньице отпадет, да и взрослое недолго будет жить.

Смотря на многие деревья-великаны, даже трудно представить, что они выросли из малюсеньких семян. Тридцатиметровая сосна обыкновенная возникает из семени размером всего 3—4 мм. Правда, до такой высоты растение проделывает многолетний путь сроком 80 лет и более, и притом имея благоприятные условия. В плохих же условиях из семени обычно вырастает низкорослое деревце.

Какие же стадии развития проходит дерево в своей многолетней жизни? Юность, молодость, зрелость и старость — видимые стадии его жизни. Однако при развитии растения из семян следует учитывать и стадию его эмбрионального развития, когда после процесса оплодотворения возникает зародыш, формируется семя, в котором уже заложены зачатки всех органов дерева. Теперь для развития семени нужно обязательно попасть на место, где оно может получить достаточное количество тепла, влаги, питания, света и для прорастания, и для последующего развития проростка. Успех прорастания иногда зависит и от наследственных особенностей семени. Например, некоторые древесные с кратким, примерно месячным, созреванием семян (тополь, осина, ива) очень быстро теряют способность к прорастанию, так называемую всхожесть семян. Следовательно, если у осины, цветущей в конце апреля, созревшие семена полетят в конце мая, то они должны срочно найти нужные условия для роста, для активизации жизненных процессов, т. е. попасть во влажную среду с достаточным количеством тепла. Семена ивы, попав в благоприятные условия, способны прорасти через несколько часов, а, например, в засушливые годы даже при обильном лёте семян ивы и осины не появляется совсем их сеянцев, так как огромная масса семян погибает. Семена же ели и сосны способны длительное время — в течение нескольких лет — сохранять свою всхожесть и могут за более длительное время все же найти условия для прорастания. Однако имеется предел и их ожиданиям и они также могут погибнуть, не прорастая. Вспомним о десятках тысяч семян, вылетающих с деревьев, а в лесу мы редко встречаем густой подрост.

Проростки сосны обыкновенной

Но предположим, что семя (например, сосны обыкновенной) удачно завершило свой полет с материнского дерева и приземлилось на живительный кусочек земли, которая даст все нужное для его прорастания. Проследим за развитием семени и проростка. При получении влаги и тепла в семени начинается рост зачаточных корней и листьев, приводящий к разрыву семенной оболочки. Высунувшийся первым крошечный корешок быстро укореняется, а кверху, ввысь, гордо устремляется еще слабенький стебелек с пучком сжатых зародышевых листочков-семядолей, на верхушке которых еще некоторое время висит семянная оболочка в виде колпачка. Но вот семядоли, обычно в количестве 5—7, распрямляются, сбросив колпачок, и вытягивают свои узкие пластиночки в горизонтальном направлении. Так заканчивается формирование всхода, или проростка, сосны. Затем из его крошечной верхушечной почечки вырастает побег — первый в жизни прирост нового растения, и сеянец в конце года достигает высоты 10 (15) см, а стержневой корешок у него уже в 3—4 раза превышает длину стебелька. Однолетний сеянец очень мал, а его подстерегают и болезнетворные грибки, и грозные вредители, он может

погибнуть и от засухи, и от палящих лучей солнца, его может заглушить трава. Растеньицу предстоят долгие годы борьбы за жизнь, за осуществление жизненной программы, заложенной в семени, — стать деревом, способным дать новое поколение семян для развития потомства. Это главное в жизни дерева.

Но вернемся к нашей маленькой сосенке и посмотрим, как она будет дальше расти и развиваться.

В конце второго года сеянец сосны достигнет в высоту уже 25—30 см, с 7—15 лет у деревца начинается период большого роста, потом, немного уменьшившись, хорошие приросты отмечаются до 40 лет, а в последующие годы наблюдается постепенное снижение роста в высоту. Живет сосна обыкновенная 350—600 лет, но в старом возрасте у нее рост почти прекращается. У ели период большого роста с 5—10 лет и продолжается до 30 лет, а примерно в 100—120 лет прирост заметно падает и в 250—300 лет обычно дерево усыхает, хотя иногда доживает до 500 лет. С 30-летнего возраста у сосны обыкновенной наступает стадия зрелости, начинаются годы обильного цветения и появления хороших урожаев жизнеспособных семян. Дерево в этот период отдает накопленные силы на формирование семян, заботясь о своем потомстве. Правда, цветущие сосенки можно найти и в десятилетнем возрасте, но это раннее цветение она делает не всерьез, и в появляющихся шишках лежат пустые семена, так как еще не пришла пора зрелости, когда дерево способно формировать всхожие семена. В период зрелости сосна хорошо растет, дает прирост по 30—50 см, а после 100 лет прирост резко уменьшается.

У лиственных пород также наблюдаются периоды слабого и сильного роста. У березы повислой, например, однолетние сеянцы очень малы — они имеют высоту всего несколько сантиметров; а в конце второго года они вырастают в хороших условиях в лесной зоне до 35 см, в 5 лет имеют уже высоту 2,5 м, в 10 лет — 5—6 м, в 20 лет — 10—12 м, в 30 лет — 14—17 м, в 50 лет — 20—23 м, в 70 лет — 24—28 м, а потом приросты становятся все меньше и меньше, у дерева замедляются жизненные процессы, и оно постепенно умирает после 100-летнего возраста или в более позднем возрасте (если они смогут, конечно, дожить до своей естественной смерти). Умирая, дерево обычно падает на землю и сгнивает. Картину умирающих деревьев можно видеть где-нибудь в глухомани сибирской тайги, вдали от транспортных магистралей или в старых запущенных парках, а иногда в старых дендрариях постепенно заканчивают свою жизнь деревья-великаны, падая на землю. Умирающую величественную слоновую пальму удалось увидеть и сфотографировать в знаменитой аллее слоновых пальм в Сухуми.

8*

У одних видов деревьев жизненный путь краток, и дерево начинает стареть после 40—50 лет (некоторые виды березы, тополей, ив и др.), у других жизнь дерева продолжается несколько столетий и даже тысячелетий, как у некоторых видов дуба и сосны. Разная же интенсивность роста деревьев в разные периоды жизни зависит не только от наследственных видовых особенностей, но и от климата, почвенных условий, а прирост текущего года определяют во многом погодные условия.

Познакомившись с деревьями, рожденными из семян, посмотрим теперь особенности второго способа рождения деревьев — вегетативного.

У березы, дуба, ивы после рубки дерева на пне из спящих почек формируется новый побег — пневая поросль. Этим побегам не нужно формировать свою корневую систему, они питаются за счет корневой системы материнского дерева и растут очень быстро. На одном пне осины появляется от 2—3 до 15 порослевин. Очень быстрым ростом отличаются и растения, образующиеся непосредственно на корнях взрослого дерева. Они чаще появляются после рубки дерева. Это корневые отпрыски в первый год роста достигают высоты 1,5—2 м, причем одно дерево может дать до 300 отпрысков. В дальнейшем их рост замедляется, и они растут подобно деревьям, выросшим из семян, но обычно их жизнь бывает более короткой.

Большое количество порослевин может появиться и у хвойных пород, например, при искусственном повреждении — кольцевании ствола. На этом основан один из способов вегетативного размножения секвойевых. Он заключается в преднамеренном кольцеобразном надрезе коры ствола, что приводит к стимулированию появления многочисленных порослевин.

У хвойных — ели и пихты — в естественных условиях при соприкосновении нижних ветвей с почвой, а иногда и при плотном их засыпании гниющей опав-

шей хвоей также могут образовываться новые растения.

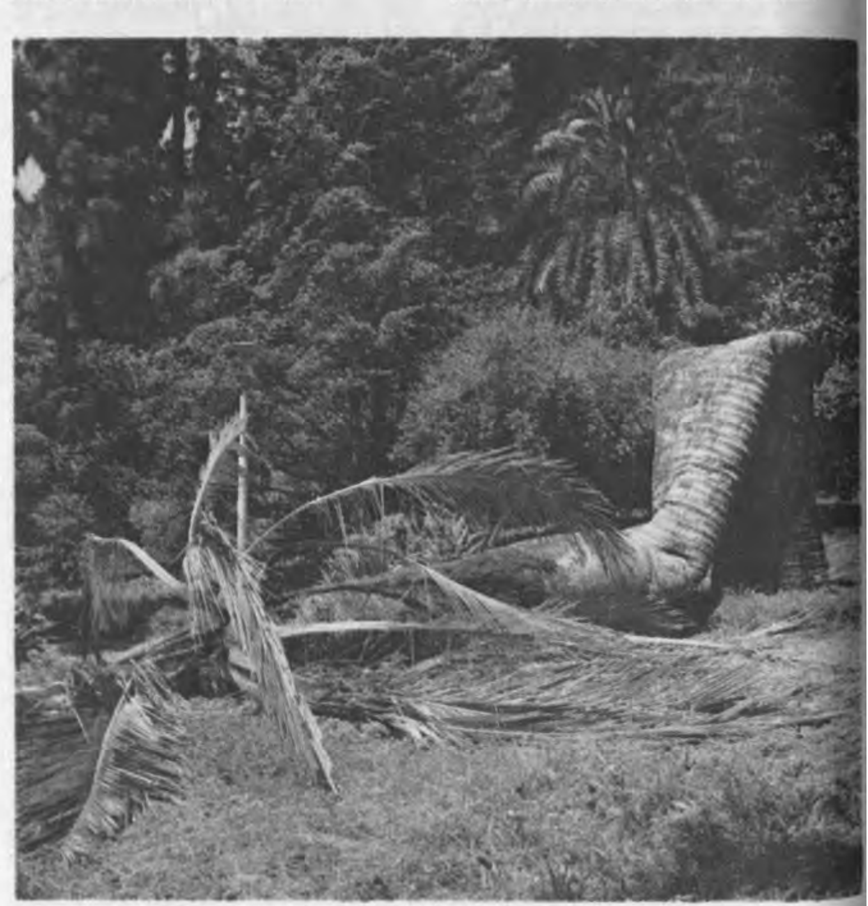
Однако мы все говорим о рождении деревьев и об их росте в высоту в разные периоды жизни, но деревья растут и в толщину, по диаметру. У них ежегодно образуется кольцо древесины. Мы также здесь можем обнаружить характерные особенности прироста древесины, которые происходят в разные периоды жизни дерева.

Посмотрим горизонтальный разрез древесины у спиленного дерева. Мы заметим годичные кольца, отлично различимые у многих видов древесных растений. Они располагаются ровными или извилистыми кругами вокруг центра. В центре обычно годичные круги узкие, потом их ширина резко увеличивается в годы большого роста, а затем с уменьшением роста дерева в высоту, из-за снижения прироста древесины, и по диаметру годичные кольца становятся очень узкими.

Годичные кольца у деревьев, растущих в умеренном климате, наиболее четко разграничены друг от друга полосами поздней, более плотной и темной древесины, прирост которой происходит не в весенне-летний период, а в летне-осенний, когда рост по диаметру очень замедлен.

Мы проследили за многолетним циклом роста и развития дерева, но у него очень интересен и ежегодный цикл. Проводя ежегодные наблюдения за ростом и развитием дерева, так называемые фенологические наблюдения, мы можем узнать много занимательного из его жизни. Особенно интересно проводить такие фенонаблюдения в дендрариях, где рядом растут разнообразные виды.

Умирающая слоновая пальма



Начинать наблюдения за пробуждением дерева от зимней спячки нужно рано, задолго до распускания листьев — в период начала сокодвижения. У некоторых видов сокодвижение начинается уже в марте. Особенно хорошо подмечают начало сокодвижения у березы любители ее сока, наполняющие этим соком свои банки, подвешенные под надрезом коры березы. В молодом лесу такую операцию делать нельзя, так как нужно охранять, беречь молодой лес. У старых деревьев, проживших уже свой век и готовившихся к окончанию своего жизненного пути, можно и позаимствовать немного целительного сока.

Итак, первая фаза ежегодного развития деревьев — это период сокодвижения, когда богатая минеральными солями почвенная влага, всасываемая корнями дерева, поднимается вверх к пробуждающимся почкам. Постепенно начинается великое передвижение элементов питания из земли вверх по дереву, а позже, после распускания листьев, начнется отток по всему дереву веществ, синтезируемых листьями.

Вторая фаза развития дерева начинается с набухания почек. Можно отметить очень раннее набухание женских и мужских почек у раноцветущих видов — у лещины, клена, ивы, тополя, которые цветут до распускания листьев. Очень важно суметь правильно зафиксировать все фазы цветения: начиная от набухания генеративных почек до кульминационного момента цветения и его окончания. Фенологи отмечают и все этапы развития листьев — от их выдвижения из почечных чешуй, развертывания и до полного развития листовой пластинки и их осеннего опада. Важным моментом фенонаблюдения является определение начала и окончания созревания семян, определение их урожайности.

Фенологи, систематически изучающие процесс ежегодного роста и развития растений, отмечают также фазы роста побегов, заложения новых почек; изучают характер и интенсивность роста верхушечных и боковых побегов; отмечают прирост по диаметру ствола. Все эти наблюдения помогают лучше узнать жизнь дерева и использовать эти знания для практических целей (например, для определения сроков заготовки сока березы или сроков проведения гибридизационных и прививочных работ, прогнозирования и определения сроков сбора урожая).

Наблюдения за ростом и развитием иноземных видов дают возможность определить степень их акклиматизации, степень приспособленности к новым условиям роста. Фенонаблюдения имеют и научную, и практическую ценность и помогают в увлекательных наблюдениях лучше узнавать природу того или иного древесного вида. Фенонаблюдения могут делать и любители природы, ознакомившись со специальной литературой, которая поможет правильно их проводить. Такие наблюдения за жизнью растений обогащают человека. Более тесное общение с природой дает возможность лучше познать ее тайны и лучше понять ее великую роль в жизни человека.

При внимательном наблюдении за ростом и развитием дерева мы лучше начинаем понимать и функциональные назначения разных частей дерева, разных его органов.

У дерева выделяется несколько основных частей: *крона*, состоящая из ветвей и листового аппарата, а в отдельные периоды несущая и генеративные органы или семена; *ствол*, обеспечивающий прочное держание кроны, а также поступление к листьям, почкам, семенам воды и почвенного питания и оттока к корням продуктов фотосинтеза, и наконец *корни*, поглощающие из почвы воду и растворенные в ней элементы минерального питания и удерживающие деревья в земле.

Многие важные для дерева процессы происходят в клетках листьев, древесины, корней, но они невидимы, а потому долгое время были неизвестны человеку. Однако человек постепенно раскрывал тайны в жизни дерева: открылась тайна зеленого листа, была разгадана тайна прочного строения ствола и причины сокодвижения, изучена деятельность камбия, раскрыта сущность процесса оплодотворения и были изучены другие, долгое время остававшиеся таинственными, жизненные процессы, протекающие в живом дереве.

Многое удалось раскрыть, понять в ежегодном и многолетнем цикле роста и развития наших зеленых друзей — окружающих нас растений, без которых мы не можем существовать.

Человек смог понять, что сущность роста растений заключается в том, что при помощи энергии солнца и генетически обусловленной способности к обмену веществ растение строит свои различно функционирующие органы — ствол, крону, корни, которые ежегодно

увеличиваются в размерах. Растение практически растет всю жизнь, меняется лишь интенсивность его роста. В процессе роста живые деревья вступают в сложные взаимосвязи с неживыми элементами окружающей среды. Так, в процессе фотосинтеза, являющегося основой жизни, основой роста деревьев, листья поглощают из воздуха углекислый газ и выделяют кислород.

Поглощая из почвы воду, деревья в некоторой степени иссушают почву, но зато выделяют через листовую поверхность воду в процессе транспирации. Древесные растения, если они растут и образуют сплошной полог, т. е. лес, создают для себя свой микроклимат, характеризующийся понижением температуры почвы, уменьшением испарения воды с поверхности почвы, а также переводом поверхностного стока воды во внутрипочвенный сток.

На рост дерева оказывает влияние и окружающая его среда, включающая и другие живые организмы растительного и животного происхождения. Жизнь деревьев и жизнь леса хорошо раскрыта нашими отечественными учеными-лесоводами Г. Ф. Морозовым и В. Н. Сукачевым, создавшими учение о лесе, учение о протекающем круговороте веществ, лежащем в основе жизни леса.

Даже при кратком знакомстве с жизнью деревьев мы увидели, насколько сложен и тернист их жизненный путь. И человек пришел деревьям на помощь. На многие тысячи километров теперь раскинулись лесные культуры, созданные человеком. В многочисленных лесных питомниках выращиваются из семян сеянцы, и благодаря обеспечению хороших условий для прорастания семян и роста сеянцев повысились грунтовая всхожесть семян и выход сеянцев. Если при естественном размножении прорастало очень мало семян, то теперь в питомниках у ели прорастает 60—70% семян (иногда более), а у сосны 60—80% (бывает и более), и сеянцы при благоприятных условиях сохраняются лучше и растут быстрее.

Люди стали использовать и способность древесных растений образовывать из части побегов и корней новые растения для выращивания ценных саженцев — потомства уже отселектированных сортов. В настоящее время во многих плодовых и лесных питомниках размножают лучшие сорта и формы вегетативным путем: приземлением ветвей, укоренением черенков — побегов прошлого и текущего года, прививкой, делением корневищ и корней.

Человек стремится помочь природе в отборе и размножении лучших деревьев, высаживая плантации из сортового посадочного материала и помогая растениям расти быстрее: обеспечивая полив, подкормки, прополку сорняков. Жизнь многих деревьев теперь охраняется, оберегается человеком. Эта забота должна окупиться появлением все новых продуктивных насаждений. И в то же время бурная хозяйственная деятельность человека все более отрицательно сказывается и на росте наших лесов: повышенная загазованность, запыленность воздуха влияют на рост деревьев, а выпадающие все чаще «кислотные дожди» привели к гибели хвойных деревьев в ряде европейских стран. Пришла пора, когда люди должны бороться за спасение своих зеленых друзей, люди должны не ухудшать, а улучшать жизнь растений — в этом залог нашего благополучия, здоровья, и в конечном итоге от этого зависит и наша жизнь, и жизнь наших потомков.

СЕКРЕТЫ ДРЕВЕСИНЫ

Основную часть дерева составляет древесина: именно она наряду с плодами и семенами всегда привлекала внимание людей. С деревом, с его древесиной жизнь их была связана с незапамятных времен. Первым орудием труда и защиты у человека стала палка, т. е. сук дерева. Древесина дала ему также топливо, жилье, предметы быта. В наши дни древесина дарит людям еще больше заложенных в ней ценностей.

Люди получают из древесины самый различный стройматериал, научились изготавливать целлюлозу и из нее делать бумагу, картон, искусственный шелк и кожу, целлофан. Древесина является сырьем для многих отраслей промышленности. Из нее получают фанеру, мебель, паркет и многие широко используемые в народном хозяйстве вещества — продукты ее переработки, в том числе скипидар, канифоль, эмали, сургуч, этиловый спирт, ацетон, глицерин, кормовые дрожжи. Древесина по-прежнему дает топливо и предметы домашнего обихода, предметы искусства. Она дарит людям тепло и красоту.

Что же из себя представляет древесина, столь необходимая людям?

Посмотрим строение древесины сосны

обыкновенной. Перед нами пень срубленной столетней сосны. Что мы видим на срезе? Легко различается древесина с хорошо видимыми годичными слоями и кора. Между ними расположен узкий слой деятельных клеток — камбий. Это образовательная ткань. Внутрь она откладывает клетки древесины, а наружи — клетки луба, формирующие кору. Деление клеток внутрь протекает в несколько раз быстрее, чем наружу, а поэтому древесина по объему преобладает над корой. Наружная часть коры со временем перестает получать питательные вещества и, отмирая, образует слой толстой корки. Старым соснам, например, присущи толстые слои корки из широких угловатых пластин.

Мы знаем, почему рельефно видны у сосны годичные слои древесины: весной образуется более рыхлая ткань, которая светлее, чем более плотная летне-осенняя, и поэтому эта более плотная и более темная ткань отчетливо отделяет приросты древесины разных лет. А плотность древесины зависит от размера клеток и от толщины их стенок. В этом один из секретов строения древесины.

С видимым кольцеобразным строением древесины мы познакомились. Но представляет интерес и внутреннее, невидимое простым глазом строение, от которого зависят качество древесины, ее особенности. Заглянем во внутреннее строение древесины и попытаемся разобраться, из чего она состоит.

Древесина — это изумительное по своему целесообразному устройству сообщество множества живых и мертвых клеток, образующих ткани, выполняющие различные функции в растительном организме. Основная масса клеток (почти 95%) однородна, состоит из пустых мертвых клеток, собранных в радиальные ряды, как бы в шеренги. Эти шеренги состоят у хвойных пород из особых клеток — трахеид, соединенных с другими трахеидами через окаймленные поры. У лиственных пород трахеиды заменились сосудами. Трахеиды и сосуды выполняют важную водопроводящую функцию. У мертвых пустых клеток оболочка состоит в основном из целлюлозы, и отдельные клетки плотно соединены друг с другом особым веществом — лигнином, пропитывающим целлюлозу. Свое название целлюлоза получила от латинского слова целлюла — клетка, и поэтому целлюлозу называют еще клетчаткой. Соединение клеток очень прочное, так как лигнин представляет сложное ароматическое вещество, чрезвычайно устойчивое к разрушающему действию химических реагентов и почти не поддающееся действию ферментов. В этом секрет прочности клеток. Человек раскрыл этот секрет клеток древесины, научился растворять лигнин и сумел получить чистую, без лигнина целлюлозу — важное сырье для изготовления многих нужных человеку вещей. Человек сумел с помощью химических веществ, «вымыв» лигнин, разъединить трахеиды, которые являются основой производства бумаги. Причем теперь установлено, что длина трахеид у разных дре-

Поперечный срез древесины дуба скального

Древесина секвойи вечнозеленой (поперечный срез)

Древесина ясеня маньчжурского (продольный срез)

весных пород различна и чем они длиннее (у ели, тополей), тем лучшего качества получается из них бумага. Так постепенно один за другим раскрывались секреты древесины.

Нужно сказать, что мертвые клетки с прочными целлюлозными оболочками в растительном организме выполняют не только водопроводящую функцию, но и опорную — они делают древесину и в целом дерево очень прочными. Здесь, конечно, играет роль и расположение клеток и общая конструкция дерева. Древесина — основа не только ствола, но и корней, она находится в черешках и жилах листьев, являясь их скелетом. Древесина ствола и ветвей — опора всей, иногда огромной массы листьев.

И тут приходится сталкиваться с еще одним секретом древесины: с ее большой разнокачественностью. Мы знаем, что у одних деревьев древесина прочная, твердая, крепкая, несгибаемая, как у дуба черешчатого, а у других она мягкая, но хорошо раскалываемая, у третьих она очень гибкая, легко растягиваемая.

Приходилось ли вам бывать в разреженном лесу во время бури, когда под натиском ветра сосны и ели раскачиваются, скрипят, а более молодые березки пригибают свои вершины, и кажется — вот-вот сломаются и вас придавят? Картина не из приятных. Пребывание в таком скрипящем и качающемся лесу вызывает ощущение страха, и в то же время невольно удивляешься способности деревьев не сломаться, выстоять в единоборстве с мощными порывами ветра. Обычно ломаются лишь единичные, более старые деревья при ураганном ветре. И еще удивляешься гибкости молодых березок, у которых ветер низко наклоняет их тонкие вершины, но они находят силы опять подняться, распрямиться. Свойство особой гибкости молодых березок хорошо отражено в картине В. Васнецова «Перед грозой». Особенно удивительна гибкость древесных лиан.

Однако не все деревья умеют выстоять в бурю и либо своей мощью сдержать натиск ветра, либо, пригнувшись, предотвратить поломку своих стволов. Есть деревья с очень ломкими стволами и ветвями. К ним относится, например, широко используемый в озеленении американский клен ясенелистный; очень ломкие побеги у ивы ломкой (видовое название отражает эту ее особенность).

Но большинство деревьев имеют прочную, трудно разламываемую древесину. По строению и свойствам древесина сильно различается не только у хвойных и лиственных пород, но и у разных видов одного рода и даже в пределах одного вида, о чем особенно ярко свидетельствует древесина березы карельской, а также разнокачественная древесина нескольких форм березы повислой, имеющих разное строение, разный тип коры. И это является пока нераскрытым секретом древесины.

Вспомним группу мягколиственных видов сосны и группу видов сосны с очень крепкой древесиной, вспомним березу пушистую с мягкой, хорошо раскалываемой древесиной и «каменные» виды берез — березы Эрмана и даурскую, а также «железную» березу Шмидта, вспомним разные виды эвкалипта, у которого одни виды с мягкой древесиной, а другие с исключительно прочной. Разве не удивительно, что древесина одних видов (а в пределах вида даже у отдельных форм) хорошо раскалывается, имея равномерные годичные слои, а у других видов, форм годичные слои откладываются крайне неравномерно, извилистые древесные волокна делают древесину вязкой, труднораскалываемой.

Древесина не только разных пород, но часто и разных форм в пределах вида различается по рисунку (текстуре).

Мы говорили о некоторых, еще до конца не раскрытых особенностях древесины, но главный секрет любой древесины в ее удивительном устройстве, необычайно разумном строении древесных тканей, выполняющих многие функции, обеспечивающие нормальную многолетнюю жизнь дерева.

Мы познакомились с древесиной, слагаемой из мертвых клеток. Мы узнали, что эти клетки состоят лишь из клеточных оболочек, или из целлюлозы, пропитанной лигнином.

А что из себя представляет целлюлоза? Оказывается, целлюлоза — это высокомолекулярные углеводы.

Однако в древесине сохраняются (иногда по 25% общего объема древесины) и живые клетки — паренхимные, или просто паренхима. Часть паренхимных клеток тянется вдоль оси ствола — это тяжелая паренхима, а есть паренхимные клетки, собранные в горизонтальные полосы — сердцевинные лучи, которые проходят от коры к центру ствола. Паренхимные клетки образуют и смоляные ходы. Весь комплекс живых и мертвых клеток, особенности их строения и функционирования и определяют разнообразие свойств древесины с раскрытыми уже ее секретами и с еще не в полной мере познанными особенностями.

Как же древесина участвует в обмене веществ, происходящих в дереве?

Экспериментальным путем установлено, что по бесчисленному множеству трахеид у хвойных пород и по сосудам у лиственных пород поднимается восходящий ток соков земли, впитываемых корнями, и проходят запасные питательные вещества. По ситовидным трубкам мягкого луба, расположенного под корой, спускается от листьев поток органических пластических веществ, из которых строятся клетки. По сердцевинным лучам эти вещества уходят внутрь ствола.

Так в дереве происходит обмен веществ, происходит жизнь дерева. Рост дерева заключается в основном в создании и накоплении древесины, когда из простых веществ создаются сложные органические соединения.

Мы узнали о строении древесины, узнали, из каких клеток, из каких тканей она состоит, мы узнали и о том, что представляет из себя целлюлоза — это сложное органическое вещество. Если же все сложные вещества, слагающие древесину, разложить на более простые, то окажется, что древесина построена из таких простых элементов, как углерод, водород, кислород, — именно они и исчезают при горении древесины. Кроме того, в древесине содержатся азот, фосфор, калий, кальций, магний, марганец, золото, медь и другие элементы. Они обнаруживаются в составе золы, остающейся после сжигания древесины. В древесине содержатся очень многие элементы таблицы Менделеева. И в этом тоже секрет древесины.

Но продолжим разговор о разных качествах древесины. Мы знаем, что древесина у одних растений очень легкая, у других тяжелая, тонущая в воде. Одна древесина хорошо поддается столярной и токарной обработке и хорошо полируется, другая плохо обрабатывается и не способна полироваться. Кроме того, древесина бывает с запахом и без запаха. Существуют деревья с большим процентом в древесине паренхимных клеток, умеющие запасать огромное количество воды, которая потребуется дереву в засушливый период. Такой способностью обладает уже известная нам группа так называемых «бутылочных деревьев», растущих в сухих тропиках. А в Новой Зеландии есть дерево — кнития высокая, растущая в первом ярусе субтропических лесов. Книтию прозвали водяным деревом, так как ее древесина очень медленно горит. В то же время имеются древесные виды, способные гореть, как спички. Известно, что целая группа тропических деревьев из разных стран, имеющих особо красивую и хорошо обрабатывающуюся древесину, получила сборное название «красное дерево». К ним принадлежит туя складчатая, или гигантская, называемая также красным кедром, с древесиной легкой и исключительно прочной. В группу «красных деревьев» входят также настоящие кедры, самшит, тисс и большая группа видов из тропических лесов. Например, в западном тропическом районе Африки, где растут экваториальные вечнозеленые леса, насчитывается более 40 видов, имеющих ценную древесину, и среди них виды с долго сохраняющимся приятным запахом. Такие ценные деревья растут и в тропиках Америки и Азии. К сожалению, многие растущие здесь деревья еще недостаточно изучены.

Можно рассказать об интересном случае, связанном с еще одним неразгаданным свойством древесины некоторых тропических растений — особой стойкостью их запаха.

Однажды из Китая привезли веер, сделанный из древесины знаменитого своим запахом сандалового дерева. Все восхищались изяществом веера, но особенно всех покорил изумительный тонкий запах, источаемый им. Этот запах непередаваемо своеобразен — сильный и в то же время нежный запах розы с оттенком горечи. Шли годы, а изу-

мивший нас запах не исчезал, и даже спустя 20 лет веер издавал слегка уловимый аромат дерева, выросшего в далеком Китае.

Ученый-лесовод, подаривший нам веер, сказал, что он сделан из древесины санталума белого из семейства санталовые. Это дерево растет в диком состоянии на островах Малайского архипелага и культивируется в Китае и Индии. Древесина его ароматична из-за содержания (до 6%) эфирного санталового масла, применяемого в парфюмерии и медицине (задерживает рост возбудителей некоторых болезней). Употребляются и плоды — из них добывается ценное масло.

В Индии и Китае древесину санталума белого использовали начиная с V века до наше эры и даже вывозили в Египет и другие страны. Из этой древесины, известной под названием «сандаловой древесины» (или просто «сандала»), изготавливают всевозможные резные изделия: статуэтки, веера, шкатулки, курительные палочки, шкафчики и разные сувениры.

Интересна биология этого вида. Санталум белый входит в состав семейства, многие представители которого паразитируют на корнях, а иногда и на ветвях тропических деревьев. Санталум белый частично паразитирует на корнях очень многих растений и при его культивировании в Индии используют до 500 видов-хозяев.

В роде санталум есть еще несколько видов, имеющих ароматную древесину, сходную с древесиной санталума белого. Близка по аромату к этой древесине и древесина некоторых видов из других родов и даже из других семейств, поэтому «сандаловая древесина» — это понятие условное, собирательное.

Деревья с древесиной необычайно ароматной и стойко сохраняющей ее долгие годы можно встретить не только в Китае и Индии, но и в тропических лесах Африки и Америки. Изделия из «сандала» можно купить на базарах в некоторых африканских странах. При посещении базара в одном из городов Мозамбика советские специалисты смогли приобрести несколько изделий из «сандалового» дерева. Купленные предметы можно было легко разыскать среди множеств других товаров по своеобразному сильному аромату, исходящему от древесины. Этот запах чувствуется даже на расстоянии нескольких метров. При рассмотрении купленных изделий все были удивлены, что древесина отличалась по текстуре и по цвету. Оказалось, что изделия были сделаны из древесины разных видов, в том числе из бафии блестящей из семейства бобовые, которую называют ангольским или африканским сандаловым деревом.

Прекрасный запах древесины имеет и кампешовое дерево, растущее в Южной Америке, которое также называют «сандаловым» деревом или синим или черным «сандалом». Это дерево тоже из семейства бобовые, и его ценная ядровая древесина при рубке первоначально ярко-красная, потом синеет и наконец становится фиолетово-черной, причем свежесрубленная древесина пахнет, как фиалка. Эта древесина высоко ценится как мебельный и паркетный материал и как стойкий краситель, а экстракты древесины применяются в медицине. Сандаловым деревом называют и чукасию досковидную из тропических лесов Юго-Восточной Азии с красивой прочной древесиной, которую не истачивают термиты.

Итак, целая группа видов — «сандаловых» деревьев, растущих в тропиках разных стран, — обладает древесиной, имеющей прекрасный и своеобразный, а главное, очень стойкий аромат, что является пока загадкой сандала.

Исключительно долго держится запах и у некоторых видов из рода коричник, например у коричника камфорного, или камфорного лавра, из семейства лавровые. Издаваемый коричником камфорным запах, хотя и приятный, но очень отличается от запаха «сандаловой древесины».

Коричник камфорный растет в Южном и Западном Китае и Японии, доживает до 1000 лет, достигает иногда в высоту 50 м и диаметра ствола до 5 м. Сильный запах имеет не только древесина, но и все части дерева, содержащие ароматные вещества. Этот коричник широко культивируют в тропических и субтропических странах для получения камфоры и камфорного масла. Его древесина, хотя и с невысокими физико-механическими качествами, но красивая и славится тем, что запах у нее сохраняется в течение столетий. Камфара — источник получения многих ароматических и фармацевтических продуктов.

Ароматную древесину имеют многие тропические и субтропические древесные растения. Какое это разнообразие запахов! Древесина бывает с резким или слабым запахом, с приятным или

отвратительным, с быстро улетучивающимся или со стойким, сохраняющимся, как у сантала белого и коричника камфорного, долгие годы. Древесину тропических растений можно считать природной уникальной химической лабораторией по производству сложных эфирных веществ — источника разнообразных запахов.

Однако ароматная древесина характерна не только для растений тропиков и субтропиков. Мы знаем, что хвойные древесные породы, растущие в европейских и азиатских таежных лесах (сосна, ель, лиственница), также имеют древесину, выделяющую ароматные вещества. А у пихты ароматные смолистые вещества сосредоточены не в древесине, а под корой, в особых желваках-смолохранилищах, и именно из этой смолы получают чудесную камфору.

Запах же древесины, исходящий от новогодней елки, всем знаком и приятен. Очень приятен запах смолистой древесины сосны обыкновенной, который при подсыхании древесины постепенно исчезает. Запах сосны особенно ценится, так как выделяемые эфирные вещества — фитонциды, содержащиеся не только в хвое, но и в древесине, губительно действуют на возбудителей различных болезней и вредителей.

Некоторые растения имеют опасную древесину, источающую вредные для людей вещества. При заготовке и обработке тисса — «негной-дерева», содержащего ядовитые алкалоиды (токсин и эфедрин) не только в листьях и ягодах, но и в древесине, — наблюдались аллергические заболевания, так как древесина тисса для многих людей токсична.

Описаны случаи, когда даже неядовитые деревья иногда оказывались токсичными для тех, кто их обрабатывал. Например, во Франции при заготовке клена у некоторых людей поражались легкие, а у лесорубов, заготавливающих дубы в начале лета, однажды началось даже воспаление кожи — дерматит. Эти загадочные явления ученые сумели разгадать. Оказывается, ядовитые выделения древесины — это вредные продукты, образующиеся при обмене веществ в тканях древесины и накапливающиеся в центральной части ствола (в ядре), которая обычно более ярко окрашена. Вот почему отравление лесорубов наблюдалось в начале лета, когда в растении происходит интенсивный обмен веществ. Ядовитые вещества могут накапливаться и в смоляных, и камедных ходах (выделяющих камедь), и состоят они в основном из танидов и некоторых других веществ. Накапливающиеся продукты обмена веществ имеют определенное биологическое значение для дерева, так как они токсичны для грибов и бактерий и предотвращают загнивание древесины. Обычно их концентрация невелика, и древесина, их содержащая, не ядовита, но иногда их количество в древесине возрастает, и при обработке такой древесины у человека может возникнуть реакция на вредные вещества — аллергия.

В отношении содержащихся в древесине разнообразных химических веществ еще много остается непознанным. Есть деревья, подобно тиссу, имеющие явно ядовитую древесину, содержащую алкалоиды или глюкозиды и другие вещества, пока еще неизвестного химического состава. Есть деревья с ядовитыми листьями и корой, но с неядовитой древесиной и наоборот.

К ядовитым деревьям относится и растущий в нашей стране самшит колхидский, который встречается в Западном Закавказье и на Северном Кавказе. У него все части дерева ядовиты и имеют неприятный запах, который исходит от алкалоида буксина, иногда вызывающего аллергию у людей. Особенно опасна древесина, содержащая алкалоид, сходный со змеиным ядом — кураре. При обработке такой древесины бывали случаи тяжелого отравления и даже со смертельным исходом. Ядовита древесина у тикового дерева, у терминалии, у некоторых деревьев, входящих в группу «красное дерево».

Знакомство с ароматной и ядовитой древесиной показало, что в ней образуются очень разнообразные, по преимуществу сложные эфирные вещества, причем состав некоторых из них еще не изучен.

Другие же свойства древесины, долгие годы являющиеся загадочными, теперь раскрыты. К таким разгаданным секретам древесины можно отнести и явление притягательной силы деревьев молниям. Люди давно подметили, что во время грозы стоять под деревьями опасно, так как они часто поражаются молнией. В чем же тут дело? Оказывается, надземная часть растения и внешние ткани ствола и ветвей заряжены положительно, а подземная часть — корни и внутренние ткани ствола — отрицательно. И именно поэтому деревья являются естественными громоотводами.

Привлекает внимание и еще одна загадка древесины деревьев — большая амплитуда в сроках жизни и сроках сохранности древесины после рубки у разных видов. Изучение строения древесины многое уже прояснило. Мы уже знаем растения, быстро стареющие, когда древесина после 40—50-летнего возраста загнивает даже у растущего дерева. К таким породам относятся некоторые виды пихт, тополей, березы, ивы, осина. Другие древесные виды (например, туя складчатая), наоборот, отличаются долголетием. У них хорошее качество древесины сохраняется долгие годы — и при жизни, и даже после рубки. Описываются случаи, когда древесина туи, после гибели дерева пролежавшая в земле полтысячи лет, довольно хорошо сохранилась и еще годилась для распиловки на доски.

Мы уже знаем, что у некоторых видов деревья могут жить несколько столетий и даже тысячелетий, а следовательно, и активная жизнедеятельность древесины сохраняется очень длительное время.

В общем, секретов у дерева и его древесины предостаточно, и они будут, безусловно, раскрыты новыми пытливыми исследователями.

ТАИНСТВО ПЕСТРОЛИСТНОСТИ

Растительный мир всегда ассоциируется у нас с зеленым цветом, с зеленью трав и разнообразных листьев древесных растений: огромных веерных или перистых листьев пальм и игольчатых листьев-хвои хвойных пород, глубоко рассеченных листьев ясеня и ромбических или яйцевидных листочков берез, сложных пяти- или семипальчатых листьев конского каштана и великого множества других зеленых листьев многочисленных видов деревьев и кустарников, растущих на нашей планете.

Мы знаем, что тропические лиственные растения, многие виды субтропических деревьев и кустарников и большинство хвойных пород сохраняют свои листья и остаются зелеными весь год и их называют поэтому вечнозелеными, а лиственные в умеренной зоне радуют нас зеленью своих листьев лишь весной и летом. Осенью же большинство из них перед листопадом окрашиваются в другие цвета. Но преобладает у растений в окраске все же зеленая расцветка, она типична для растений летом, когда пышно развиваются все листья. Правда, зеленый цвет листьев варьирует от светло-зеленого до темно-зеленого с множеством оттенков. Почему же огромное многообразие листьев так однообразно зелено? С чем связана зеленая окраска листьев? Долгое время это являлось тайной листа, было для человека загадкой, которую он на протяжении многих столетий пытался разгадать.

Ученые еще в древности предугадывали особую роль листьев в питании растений. Об этом высказывал свои соображения Теофраст, живший в 371—286 годы до нашей эры. Но в те далекие времена люди еще не научились проводить точные опыты по изучению отдельных органов растения и их жизнедеятельности, в том числе и листьев, да и не было тогда техники для проведения подобных работ. Лишь в XIX веке великий русский естествоиспытатель К. А. Тимирязев раскрыл тайну зеленого листа.

На основе умело поставленных опытов он доказал, что в особых пластидах листа находится сложное органическое соединение — сложный эфир, имеющий зеленый цвет и названный хлорофиллом (по-латыни составляющая названия — зеленый). Он имеет исключительно важное значение, являясь особой природной лабораторией по превращению неорганических веществ в сложные органические соединения, служащие основой всего живого на Земле. Точный эксперимент показал, что в хлорофилле совершается чудо превращения солнечного луча в скрытую энергию, способную связывать атомы, и таким образом в листе под воздействием солнечного луча происходит сложный процесс фотосинтеза. В результате него из сравнительно простых неорганических веществ, поступающих в растение из воздуха и почвы, образуются сложно построенные органические соединения кислорода, водорода, углерода — сахара и крахмал, из которых затем строятся еще более сложные молекулы углеводов, нуклеиновых кислот, белков, жиров, служащих строительным материалом живых клеток.

Поскольку зеленый хлорофилл проводит столь великую работу, природа постаралась насытить им листья; он заполняет бо́льшую часть особой ткани листа — паренхимы, которая также преобладает в листе. Именно поэтому листья имеют зеленый цвет. Таинство зеленого убранства теперь разгадано, расшифровано. Мы теперь хорошо пред-

Шефердия серебристая

ставляем, от чего зависит зеленый цвет растений, и знаем о жизненно важной роли его носителя — зеленого хлорофилла. Но все ли листопадные растения монотонно зелены в течение летнего периода? Есть ли растения с другой летней окраской листьев?

Чтобы получить ответ на эти вопросы, советуем побывать в Москве в парке «Сокольники», где по берегам водоемов с весны до осени серебрятся высокоствольные ивы белые. Благодаря эффектному серебристому опушению листьев (а весной и молодых побегов), характерному для этого вида ивы, берега прудов особенно красивы. Ива белая естественно растет почти по всей территории Советского Союза, кроме Дальнего Востока и холодных северных районов, предпочитая речные поймы.

Присмотримся повнимательнее к отдельному листочку серебристой красавицы. Ее лист зеленый, снизу более светлый, но он с обеих сторон густо покрыт серебристо-шелковистыми волосками — они и придают листовому наряду дерева особую серебристость.

Красив в своей серебристой листовой одежде и другой представитель древесного мира — лох узколистный, растущий небольшим деревцем, иногда кустарником. Лохом узколистным можно полюбоваться и в Средней Азии, и в Западной Сибири, растет он и в Заволжье, и на Восточном Кавказе по берегам рек в тугайных лесах, образуя часто непроходимые колючие заросли. У лоха узколистного все серебристо — и почки, и побеги, и листья, и цветы, и плоды. Листья у него зеленые, но они плотно покрыты серебристыми чешуйками, и поэтому зеленый цвет слабо просматривается — за-

Лох серебристый

глушается серебристым покровом чешуй.

Другой эффектный красавец — лох серебристый родом из Северной Америки, получивший за свою серебристую одежду даже соответствующее видовое название. Он хорошо прижился и культивируется во многих районах Советского Союза. У лоха серебристого побеги покрыты красновато-коричневыми чешуйками. На их фоне серебрятся зеленые листья, имеющие с двух сторон серебристые чешуйки, которые прилипают к пальцам при растирании листа. Из-за плотного слоя серебристых чешуек зеленый цвет листа у лоха серебристого трудно различить. Красива в серебристой одежде и шефердия серебристая.

Итак, мы познакомились с листопадными деревьями и кустарниками, имеющими летом листья зеленого цвета, лишь у немногих видов прикрытые серебристо-шелковистыми волосками или чешуйками.

Однако создав мощный зеленый листовой аппарат, природа в отдельные периоды жизни растения вносит изменения в зеленую окраску листьев. Мы можем вспомнить, что каждую осень перед наступлением холодов у листопадных пород появляется разнообразная окраска листьев. Они расцвечиваются богатой гаммой красок, восхищающих своей красотой. Недаром А. С. Пушкин нашел для осеннего леса прекрасные поэтические строки:

«Унылая пора! Очей очарованье!
Приятна мне твоя прощальная краса —
Люблю я пышное природы увяданье,
В багрец и золото одетые леса...»

Именно багряные и золотистые тона обычно преобладают в осенней расцветке листвы.

Раньше всех осеннее изменение окраски листьев появляется у березы. Обычно желтые пряди листьев у березы показываются прежде всего в середине кроны или снизу, и листопад начинается от основания кроны. А у прекрасных в пышной позолоченной листве кленов начало изменения окраски листьев и их опадение начинается с верха кроны. Ярко окрашиваются в золотисто-желтые тона листья ясеня обыкновенного, а у липы крона как бы изнутри зажигается желтизной. Красивы пламенеющие кусты бересклета европейского. А его собрат — бересклет бородавчатый — дольше остается зеленым и постепенно начинает вначале слегка розоветь. Привлекает внимание и красновато-фиолетовая листва на кустах дерна красного. Осень румянит и золотит листья калины и делает красно-фиолетовыми листья вяза.

Еще более разнообразную расцветку листьев можно встретить в дендрариях среди большого количества древесных пород, завезенных из других районов и из зарубежных стран. В золотую одежду одеваются осенью грецкий орех, бархат амурский, американские и дальневосточные ясени, некоторые клены, лиственницы, чубушники и множество других видов. Но у многих иноземных древесных пород листья окрашиваются и в другие самые разнообразные тона.

В одном из дендрариев, в котором попытались описать расцветку листьев трехсот видов деревьев и кустарников, были найдены листья светло-желтые, желтые, оранжевые, золотистые, розовые, красные, пурпурные разных оттенков — от светло- до темно-пурпурной и почти черно-фиолетовые, а также коричневые листья разных оттенков. Особенно красочными, яркими оказались листья красных расцветок. Полыхали на солнце кроны пенсильванской черемухи, дальневосточного клена гиннала (приречного), североамериканской аронии черноплодной, широко распространившейся под названием рябины черноплодной, боярышников, пятилисточкового винограда с другим лирическим названием — девичий виноград.

Но все ли древесные лиственные листопадные породы меняют свой летний зеленый наряд на разноцветный осенний? Вспомним сирень, бирючину, гордовину. Они остаются и осенью зелеными. Однако присмотревшись повнимательнее к их летней и осенней окраске, можно заметить, что зеленый цвет их листьев осенью становится более темным, приобретая буро-фиолетовые оттенки.

А в Подмосковье у дуба черешчатого у формы с поздно опадающими листьями они действительно не меняют окраску вплоть до осенних заморозков. Что это? Исключение из общего правила? Не будем торопиться с выводом, а лучше посмотрим на эти деревья осенью в более южных районах, например на Украине. И мы увидим, что дубы с поздно опадающими листьями перед сбрасыванием листьев также меняют их окраску. Оказывается, в Подмосковье листья просто не успевают закончить нормально вегетационный период до осенних заморозков и изменить окраску листьев перед листопадом. И эти листья осенью не отторгаются от материнского дерева в результате специальной подготовки в клетках листа, а просто погибают от заморозка и, уже подмерзшие, слетают с дерева.

Но вернемся в осенний подмосковный лиственный лес. Теперь не является загадкой возникновение столь разнообразной осенней окраски листьев. Нас восхищает красота осеннего лиственного леса, но изменение окраски зеленого листа — это предвестник его гибели, предвестник листопада. Установлено, что листья окрашиваются осенью после разрушения зеленого хлорофилла. Осенняя окраска листьев зависит от преобладающего тона других неразрушающихся осенью пластид: желтого ксантофилла, оранжевого каротина, красноокрашенного антоциана. Эти пластиды не проявляют летом свой цвет, подавляемый преобладающим зеленым цветом хлорофилла. После его разрушения при осеннем похолодании или выявляется более ярко выраженный цвет одной из других пластид, или проявляется сочетание нескольких тонов, характерных для нескольких пластид.

Окраску листа осенью определяет также и клеточный сок, который содержит пигменты желтого цвета, а у некоторых растений сок богат также пигментами синего, красного и фиолетового цвета. Это усиливает разнообразие осенней расцветки листьев.

Казалось бы, все ясно в появлении осеннего многоцветья у листьев, но окраска листьев у некоторых пород столь замысловата, с такими вычурными рисунками разнообразнейших расцветок, что вызывает не только восхи-

щение, но и удивление и представляет пока тайну листа.

Если мы присмотримся повнимательнее к осенней расцветке листьев различных видов древесных пород, то убедимся, что у многих древесных видов преобладает один цвет: у березы — желтый, у клена гиннала, винограда пятилисточкового — красный. Хотя у многих видов имеются формы с различной осенней окраской листьев. И у березы повислой найдена очень редкая краснолистная форма, а у клена гиннала встречаются формы с явно выраженной желтой расцветкой и формы с желтовато-красными листьями. Интересно, что есть виды, у которых не только разные деревья имеют разно окрашенные листья, но листья и одного дерева бывают окрашены по-разному и даже у одного листа иногда можно обнаружить от трех до семи различных оттенков.

Попав осенью на Черноморское побережье Кавказа в период с середины октября до середины ноября, можно в парках разыскать удивительное по расцветке листьев дерево — ликвидамбар стираксовый, завезенный из Северной Америки. Увидев его в осеннем наряде, невольно залюбуешься богатой гаммой расцветки буквально каждого листа, окрашенного в яркие цвета — от чисто-желтого, оранжевого, розового, красного до темно-фиолетового и почти черного. Ликвидамбар стираксовый акклиматизировался и в Киеве, Ростове-на-Дону, в Ташкенте.

Если характерный тон осенней окраски листьев определенного растения зависит от соотношения окраски разных пластид и клеточного сока, то яркость окраски и продолжительность ее сохранения зависят во многом от погодных условий. Сухая солнечная осень радует людей не только хорошей погодой, но и более яркой расцветкой листьев, сохраняющихся на дереве более длительное время. Особенно ярка и продолжительна окраска осеннего леса при теплой умеренно влажной осени. В холодную и дождливую осень многоцветие лиственного леса быстро исчезает, так как листопад завершается быстро.

Сочность, яркость осенних тонов зависит и от возраста растений. Листья молодых растений окрашены ярче и держатся на ветвях дольше. В этом мы можем убедиться, побывав в молодом дубнячке и в старой дубраве. У листьев молодых дубов осенью преобладают обычно оранжевые и красные тона, а у старых дубов листья желто-коричневые.

Мы познакомились с изменением окраски зеленой листвы перед ее осенним отторжением от материнского растения. А как обстоит дело с листьями вечнозеленых пород? Что, они действительно вечнозелены? Для выяснения этого вопроса давайте сделаем прогулку по сосновому лесу в октябре. Высокоствольные сосны обыкновенные, как и летом, гордо держат в вышине свою темно-зеленую крону, особенно хорошо видимую среди оголившихся своих соседок — берез, сбросивших листву. Но посмотрим на лесную подстилку под соснами. Мы заметим множество побуревшей сухой хвои. Почему она слетела с сосны? Ведь сосна и зимой покрыта зеленой хвоей? Оказывается, жизнь каждой хвоинки у нее длится всего 3 года, т. е. жизнь хвоинок значительно короче жизни дерева. Прожив 3 года, а у других хвойных и больший срок (10—12 лет), хвоинка осенью желтеет и, умирая, падает на землю. Посмотрев на ветви сосны и разыскав разновозрастные приросты, различающиеся по окраске коры, можно определить, сколько лет держится на дереве хвоя. У сосны зеленая хвоя покрывает прирост последнего года и приросты предыдущих двух лет, а на приросте, выросшем 4 года назад, ее уже нет. Опадает осенью пожелтевшая трехлетняя хвоя сосны почти незаметно, потому что ей на смену уже выросли сотни новых зеленых хвоинок на молодых побегах, которые останутся на дереве и зимой, сохранив его зеленую крону.

Также почти незаметно происходит замена старых листьев молодыми у тропических вечнозеленых растений. В этом можно убедиться, даже не побывав в тропическом лесу, если вы выращиваете у себя в комнате финиковую пальму. Понаблюдайте за ее ростом. Обычно один-два нижних листа начинают через определенный срок (через 1 год, а в естественных условиях через 3 года) постепенно желтеть и усыхать, заменяясь развертывающимися молодыми листьями. От старых листьев остаются лишь следы на стволе в виде засохших оснований черешков.

Наблюдение за жизнью финиковой пальмы показывает, что у некоторых тропических видов перед их смертью происходит также пожелтение или покраснение листьев, т. е. происходит в какой-то степени разрушение хлорофилла. Мы можем и в тропическом дождевом лесу найти растения с изменившей-

Лещина обыкновенная, форма краснолистная

ся окраской части зеленых листьев перед их отмиранием.

В сухих тропиках, правда, листья тропических растений ведут себя по-другому. Из листьев в засушливое время года запасные питательные вещества переходят в крону и ствол, и они опадают постепенно, не теряя своей тусклой зеленой окраски. Иногда часть листьев остается в сухом виде до следующего периода дождей и опадает, когда почки пойдут в рост, выбрасывая новые молодые листочки.

Изменение окраски листьев перед их гибелью — не единственное нарушение зеленого однообразия листвы деревьев. У самых разных видов деревьев и кустарников найдено много форм с разной окраской листьев весной и летом, т. е. изменение их окраски не взаимосвязано с их гибелью.

Приходилось ли вам видеть краснолистные формы лещины обыкновенной, или орешника? Вероятно, ее видели немногие, потому что она в естественном ареале — в лесах европейской части Советского Союза — встречается крайне редко среди своих зеленолистных сестер. Лещина обыкновенная обычно в лесу выглядит скромно: и листья у нее не очень крупные, и окрашены они не броско — в темно-зеленый цвет с матовым оттенком, и плоды-орехи у нее невелики, при созревании коричневые, да еще стыдливо прикрыты плодовой оберткой.

Растущие в южных районах крупноплодные лещины-фундуки также имеют, как правило, зеленоокрашенные весной и летом листья. Но люди разыскали в лесу краснолистную форму лещины, ее

9 Зак. № 955

Лещина гибридная краснолистная с зелеными пятнами на листьях

размножили и использовали в гибридизационных работах, скрестив с южными фундуками, и получили крупноплодные краснолистные гибриды, имеющие не только листья пурпурной расцветки, но и эффектные розово- и малиновоокрашенные орехи и так же окрашенные их плодовые обертки — «плюски».

Теперь мы имеем возможность любоваться великолепными в своей краснолистой одежде гибридами, причем некоторые из них за прекрасное качество и крупноплодность плодов признаны сортами. Мы эти гибриды сможем найти в Ивантеевском дендрарии в Московской области.

Прежде всего посмотрим гибриды весной — в мае, в весеннюю чудесную пору пробуждения растений, в пору начала роста листьев и побегов. Весной деревья покрываются нежными и сочными молодыми зелеными листочками. Нас радуют весенние свежие светлые «салатовые» тона новых листьев и новых побегов. И вдруг, подойдя к лещиновому ореховому саду, мы невольно останавливаемся, увидев среди зеленолистных краснолистные кусты с расцветкой разнообразных пурпурных тонов. Ветер колышет яркоокрашенные пурпурные листья, имеющие на разных кустах разнообразные оттенки на верхней и нижней сторонах листа, создавая необычайно красивое зрелище. Иногда на пурпурных листьях появляются отдельные зеленые пятна.

Интересно, что особая окраска у краснолистной, точнее пурпурнолистной, лещины появляется ранней весной и сохраняется до конца лета, постепенно темнея и тускнея к осени. Окраска листьев лещины вначале пурпурного тона, потом в августе становится темно-пурпурно-фиолетовой с сизоватым оттенком, постепенно все более зеленея. И еще одна особенность — на верхней стороне листьев окраска обычно более темная, а на нижней стороне светлее. Нижняя сторона листьев весной пурпурно-карминная, а в августе приобретает пурпурно-фисташковые и коричневато-зеленые тона разной интенсивности у разных кустов. Особенно эффектно смотрятся пурпурнолистные формы на фоне травы или рядом с зеленолистными кустами или деревьями.

Но краснолистная или пурпурнолистная форма лещины не единична в своем красочном наряде. Сходную с ней окраску листьев имеет темно-пурпурнолистная форма барбариса обыкновенного. Также эффектно выглядят в озеленительных посадках среди зеленолистного клена остролистного деревья его краснолистной формы — клена Шведлера, у которого весной блестящие молодые листья окрашены в интенсивный кроваво-красный цвет, а летом они довольно быстро сменяют красную окраску на темно-зеленую. У клена остролистного имеется форма и с серебристо-окаймленными листьями. А у пурпурнолистной формы барбариса обыкновенного необычная его окраска сохраняется в течение всего вегетационного периода, у лещины пурпурной окраска держится до осени и в сухую осень переходит в темно-зеленую. Наиболее яркой она бывает у листьев молодых кустов.

У краснолистных форм различных видов, как бы вопреки общебиологическому закону, зеленый цвет в окраске листьев не доминирует в весенне-летний период, а пурпурная расцветка наиболее интенсивна не осенью, а весной. От чего это зависит? Причины этого явления пока недостаточно изучены, но формовые особенности в окраске листьев сохраняются у многих сеянцев, т. е. передаются по наследству. Кроме того, установлено, что среди сеянцев, выращенных из семян, собранных на зеленолистных кустах, появляются отдельные сеянцы с пурпурноокрашенными листьями.

Благодаря отбору и возможности вегетационного размножения формы с различной расцветкой листьев постепенно распространяются в озеленительных посадках. А ведь кроме пурпурнолистных форм, меняющих свою окраску в весен-

Клен остролистный с серебристоокаймленными листьями

не-летний период, есть пестролистные формы и формы с золотистой, серебристой, голубоватой и другой окраской листьев, сохраняющих эту расцветку в течение всего вегетационного периода, а у вечнозеленых — в течение всего года.

Вероятно, всем хорошо знакома растущая у Кремлевской стены на Красной площади голубая ель, являющаяся формой ели колючей. У голубохвойной формы интенсивность окраски во многом зависит от величины прироста, потому что только однолетний побег наиболее интенсивно окрашен в голубоватый цвет.

У ели сибирской, ели голубой, или канадской, также найдены голубохвойные формы. Но есть и золотистохвойные и пестрохвойные формы ели колючей и других видов ели.

Какие же формы, различающиеся по окраске, существуют в природе? Какие наиболее часто теперь встречаются в культуре?

Оказывается, много устойчивых форм голубохвойных, пестролистных, золотистых, серебристых, белокончиковых, золотистокончиковых и с другой окраской хвои найдено среди многих видов хвойных пород. Их довольно много у туи, кипарисовика, можжевельника. В некоторых дендрариях собраны богатейшие коллекции форм разных видов хвойных с разноокрашенной хвоей. Такая коллекция имеется в Главном ботаническом саду АН СССР в Москве, а в некоторых питомниках декоративные формы уже размножаются для озеленительных целей. В недалеком будущем декоративные формы туи, можжевельника, кипарисовика будут своей многоцветной окраской украшать многие пар-

ки и жилые массивы, радуя своей красотой людей. Иногда пестролистность имеет видовой или формовой признак. Достаточно познакомиться с оригинальными пестролистными формами дерена белого, имеющего листья с кремово-белым окаймлением или с желтыми и розовыми пятнами или широкими желтыми краями. А у дерена кроваво-красного, или свидины, есть очень распространенная в озеленении форма с листьями желтовато-белопятнистыми. Есть форма с пестроокрашенными листьями и у дуба черешчатого, а у дуба каменного описана интересная форма с листьями, имеющими золотисто-желтые пятна. Некоторым формам древесных пород дают даже названия, указывающие на характерную для них расцветку листьев. Посмотрим, например, листья персии, или аукубы японской, желто-пестролистной формы. У основной формы аукубы японской листья сверху блестящие, темно-зеленые, снизу тусклые, а ее желто-пестролистная форма имеет листья, испещренные многочисленными мелкими желтыми пятнами. Вторая ее форма с большими неправильными желтыми пятнами посередине пластинки, окруженными более мелкими пятнами тоже желтого цвета. Третья форма имеет листья с желтым окаймлением.

Если выписать все расцветки листьев разнообразных форм разных видов, то краткое их описание займет много страниц. Однако хочется отметить, что у некоторых зеленохвойных форм в зимнее время хвоя несколько изменяет свою окраску, приобретая коричнево-красноватую или бронзовую окраску, но это уже сезонное изменение расцветки, свидетельствующее о защитной реакции на пониженные температуры.

Актинидия коломикта в период цветения и начала плодоношения

Появление при семенном размножении определенного (хотя и небольшого) количества пестролистных или окрашенных в желтые, красные, фиолетовые, пурпурные и другие тона форм, устойчиво их сохраняющих или постепенно их меняющих, пока таит много непонятного, загадочного. Но человек научился и искусственным путем получать пестролистные и разнообразно окрашенные растения-химеры под воздействием всевозможных химических реагентов или гибридизаций. Сильное воздействие различными способами на растительный организм часто приводит к появлению разнокачественных участков в тканях, в том числе к изменению типичной зеленой окраски листьев. Например, под воздействием рентгеновских лучей и изредка при гибридизации появляются пестрокончиковые формы, в том числе у сосны обыкновенной. У лещины обыкновенной при гибридизации появляются отдельные особи с ветвями с бело-пятнистыми листьями.

Но, пожалуй, самую удивительную расцветку имеют в период цветения листья дальневосточной лианы — актинидии коломикты. Эта лиана обладает уникальной особенностью: начиная с периода бутонизации на верхней стороне листовых пластинок появляется непонятная пятнистость — обесцвечиваются небольшие участки листа в виде беспорядочно разбросанных белых довольно крупных пятен, которые затем начинают делаться бледно-розовыми, потом малиновыми и постепенно опять приобретают зеленую окраску после окончания цветения. Отдельные бело-розовые пятна сохраняются и после созревания плодов, и, как правило, такие пятна более резко и более длительное время выделяются на листьях мужских экземпляров. У актинидии коломикты на одном листе на зеленом фоне часто одновременно видны белые, розовые и малиновые пятна и эта пестролистность необычайно красива. Появление удивительной и эффектной пестролистности — это пока загадка природы. Видимо, на отдельных участках при цветении происходит разрушение хлорофилла и других пигментов на верхней части листа, а затем происходит их восстановление.

Что является причиной подобного

явления — пока остается неясным. Однако со временем эта загадка, конечно, должна быть разгадана, как была разгадана тайна зеленого цвета листьев, как было раскрыто великое значение зеленого хлорофилла в жизни людей, в существовании всей жизни на Земле.

ОБ ИСПОЛЬЗУЕМОМ, НО ЕЩЕ НЕ ПОЗНАННОМ

Среди многочисленных изделий из древесины различных деревьев особой красотой выделяются изделия из карельской березы. Природная своеобразная красота ее древесины, приумноженная умелой обработкой, не оставит равнодушным ни одного человека.

В чем же прелесть древесины карельской березы и как разыскать эту березу?

Начнем с ее поисков. Березу карельскую можно найти в северо-западных районах европейской части Советского Союза. Чаще всего она встречается в лесах Карелии и поэтому издавна называется карельской. Однако она растет и в лесах Белоруссии, Латвии, в Ленинградской, Костромской и других северо-западных областях РСФСР. Археологические раскопки показали, что древесина карельской березы использовалась уже в древние времена на территории Карелии и Финляндии, где из нее изготавливали различные поделки домашнего обихода. Из фольклорных источников известно, что прочность и красоту древесины карельской березы высоко оценивали карельские племена и использовали ее для уплаты налогов.

Итак, березу карельскую следует искать в нашей стране, главным образом в северо-западных европейских лесах.

Как же найти березу карельскую в лесу среди других берез?

Береза карельская предпочитает расти на более высоких и сухих местах и встречается в единичных экземплярах или небольшими куртинами среди насаждений березы повислой (бородавчатой). Нередко в Карелии ее можно найти среди каменистых россыпей, среди скал или скопления валунов. Такие места считались характерными для березы карельской. Однако в Белоруссии она встречается в других условиях местопроизрастания — на подзолистых супесчаных и песчаных почвах. Поиски березы карельской показали, что ее можно обнаружить на почвах различного механического состава: от песчаных до суглинистых. А как она относится к свету: любит его или предпочитает расти в тени других деревьев? Ученые установили, что признаки «карелистости» у деревьев наиболее ярко выражены при хорошем солнечном освещении, т. е. в редких естественных насаждениях или при редких культурах. Итак, находим редколесный березняк из березы повислой. А как найти среди множества берез карельскую?

Местные жители в районах произрастания карельской березы умеют хорошо ее распознавать среди других берез, так как она имеет очень характерные особенности.

По внешнему виду карельскую березу не назовешь красавицей, скорее она покажется уродливой. Бывает она и высокой и белокорой, но почти всегда с искривленным стволом, а чаще растет неказистым низкоствольным деревцем, у которого белая кора-береста сильно растрескивается продольными глубокими трещинами, по краям которых образуется слой грубой черной корки. С возрастом трещиноватость и образование грубой корки усиливаются и распространяются вверх по стволу, захватывая и крупные ветви. Существуют и кустарниковые формы карельской березы. Они бывают двух типов: с очень коротким стволом и широкой кроной, образованной крупными раскидистыми ветвями, и сильно ветвящаяся низкорослая форма с ветвями, отходящими почти от комлевой части.

Наличие нескольких форм карельской березы, казалось бы, должно затруднить ее поиск, но ее всегда можно узнать по одному характерному признаку, присущему всем ее особям. Буквально все экземпляры карельской березы в результате неравномерного и сильного разрастания древесины имеют слабо или сильно выраженные шаровидные утолщения — вздутия отдельных участков ствола, а часто и крупных ветвей. Нередко шаровидные вздутия встречаются сплошь вдоль всего ствола, делая его особенно уродливым. В общем эта березка не может украсить своим внешним видом парки или скверы. Но зато славится она внутренней красотой — красотой древесины.

Чем же определяется красота древесины карельской березы, высоко ценимая, заставляющая восхищаться ее изделиями?

Оказывается, древесина карельской березы имеет на тангенциальных и ра-

Карельская береза, низкоствольная форма

диальных срезах очень красивый и разнообразный узорчатый рисунок с красиво разбросанными темно-коричневыми или коричнево-бурыми вкраплениями в виде полосок, изгибающихся лент и мелких завитков разной формы и размеров, разбросанных то скученно, то более равномерно, в зависимости от плоскости среза. Для древесины березы карельской характерно свилевато-волнистое расположение древесных волокон, иногда даже причудливо закругляющихся. Особенно хорошо своеобразное строение древесины карельской березы видно на поперечном срезе ствола, на котором годичные кольца располагаются не равномерными кругами, а волнисто-изгибающимися или дугообразными.

И еще одна особенность ее древесины: при снятии коры (хорошо отделяющейся в период сокодвижения) на поверхности ствола видны многочисленные извилистые желобчатые углубления, которые имеют очень декоративный вид.

При изготовлении разнообразных предметов из древесины карельской березы используют и своеобразную красоту текстуры тангенциальных и радиальных срезов древесины, и бороздчатое строение подкорковой поверхности.

Интересно посмотреть на срез высокоствольной и кустарниковой карельской березы. У высокоствольной березы в зоне вздутия вдоль ствола можно видеть на срезах крупноузорчатый и неравномерно распределенный рисунок. У крупнокустовидных форм рисунок более плотный с равномерным расположением мелких завитков и черточек. У самой неказистой мелкокустарниковой формы с корявыми стволиками и небольшими разрастания-

Древесина карельской березы со сложным узором

Изделия из карельской березы

ми древесины в местах отхождения ветвей от ствола древесина исключительно красивого рисунка из тонких линий, соединенных в оригинальный орнамент.

Особая красота древесины карельской березы определяется сочетанием ее белого цвета с теплым желтоватым оттенком и узорчатого волнистого рисунка, сходного с рисунком мрамора, но имеющего еще и характерные темно-коричневые вкрапления и особый блеск на волнистых изгибах и завитках древесных волокон.

Именно светлая окраска с искрящимся блеском узорчатой древесины и декоративно разбросанными коричневыми черточками и завитками и придает особую прелесть изделиям из карельской березы. Особенно они красивы после умелой обработки — полировки, пропитки светлым лаком. За многолетний период использования древесины карельской березы, исчисляемый не одним столетием, человек сделал из нее много нужных для себя предметов домашнего обихода и красивейших изделий, украшающих его быт.

Какие же предметы делают из древесины карельской березы?

На территории Карелии и Финляндии древесину карельской березы издавна употребляли для мелких токарных и столярных работ. Из нее делали красивые ящички, футляры, сосуды и разнообразные мелкие предметы — тарелки, миски, солонки, табакерки и др. Благодаря особой прочности древесины из нее изготавливали ручки к косам, топорищам, делали деревянные молотки, ружейные ложа. Много разнообразных красивых изделий из древесины карельской березы — табакерки, вазоны, шкатулки и другие — неоднократно экспонировались на международных выставках и получали высокую оценку.

Древесину карельской березы использовали и для отделки помещения, для изготовления высоко ценимой красивейшей мебели — светлой, узорчатой и с каким-то внутренним теплым светом.

Однако бессистемные рубки карельской березы местным населением и заготовка сырья для организованных в 30-е годы специальных мастерских по изготовлению разнообразных поделок привели к резкому сокращению ее запасов в естественных лесах. Особенно много изделий из карельской березы появилось в 1937—1938 годы благодаря работе краснодеревщиков из мастерской-школы «Карельская береза». В этой мастерской рождались красивейшие шахматы, портсигары, портретные рамки, шкатулки, письменные приборы и более крупные вещи — столы, кресла, шкафы, тумбочки, диваны. Письменный кабинет из карельской березы был сделан для показа на ВДНХ. Мебель была изготовлена для гостиницы и Дворца пионеров города Петрозаводска. Об особой красоте изделий из карельской березы мы можем судить по предметам домашнего обихода, изготовленным в 70-е годы талантливым мастером Н. Г. Смирновым.

Но запасы карельской березы истощались, и встал вопрос о необходимости запрета на ее рубку, а также о необходимости восполнения ее запасов размножением искусственным путем.

Перед советскими учеными была поставлена задача изучения биологии карельской березы с разработкой способов искусственного возобновления и создания культур. Данное задание оказалось не из легких: несмотря на многовековое использование древесины карельской березы, биология ее не была изучена и не было известно, можно ли размножить карельскую березу семенным и вегетативным путем.

В начале 30-х годов текущего столетия даже дендрологи не знали, что из себя представляет карельская береза в систематическом отношении: то ли это отдельный вид, то ли особая форма существующих видов.

Советские ученые с начала 30-х годов приступили к изучению биологических особенностей карельской березы и способов ее семенного и вегетативного размножения с одновременным выявлением оставшихся запасов в лесах. К спасению карельской березы подключились не только ученые, но и государственные органы — в результате были запрещены рубки карельской березы, проведена полная инвентаризация ее насаждений, намечены планы ее размножения и создания промышленных культур.

Каковы же результаты борьбы за спасение карельской березы?

Можно с гордостью сказать, что сорокалетние работы советских ученых оказались плодотворными: была изучена биология карельской березы и уточнено ее систематическое положение. Хотя оно и в настоящее время спорно, но большинство систематиков относят ее теперь к разновидности или подвиду березы повислой. В настоящее время установлена возможность успешного семенного размножения карельской березы, а также вегетативного — путем прививки, так как доказано наследование характерных ценных свойств ее древесины при вегетативном и семенном размножении. Более того, ученые дали рекомендации по семенному и вегетативному размножению карельской березы, что позволило заложить на значительных площадях ее промышленные плантации.

Теперь не исчезнут наши мастерские по изготовлению изделий из карельской березы, и люди смогут любоваться все новыми и новыми прекрасными творениями природы из красивой древесины, приобретающими еще большую красоту в умелых руках человека. Это, безусловно, результат большой работы, огромных усилий советских ученых, лесоводов, государственных деятелей, направленной на сохранение карельской березы.

Итак, мы познакомились с внешним обликом и внутренней структурой древесины карельской березы, узнали ее биологические особенности, положение в систематике, условия роста, способы размножения, узнали о ценной древесине и ее использовании. Но вот причина ненормального разрастания отдельных участков ствола, причина сильного переплетения древесных волокон и появления в них коричневых вкраплений пока еще не познана, не ясна.

Существуют разные гипотезы о возникновении особого строения древесины карельской березы. Одни ученые считают, что в этом виноваты вирусы. И это как будто подтверждается: из помещенных в сок карельской березы семян березы повислой вырастают деревья с признаками карельской березы. По гипотезе других ученых карельская береза — реликтовая порода. Многие считают ее, как мы уже говорили, разновидностью или подвидом березы повислой, другие предлагают пересмотреть ее систематическое положение и выделить ее в самостоятельный вид.

Подведем итоги нашего знакомства с карельской березой. Мы знаем, где она растет и как ее найти, мы знаем ее внешний облик и особенности текстуры древесины. Мы знаем, что ценную древесину карельской березы в настоящее время успешно используют для изготовления самых разнообразных вещей, а чтобы не иссяк источник получения ее древесины, создают искусственным путем ее промышленные плантации на основе рекомендуемой учеными агротехники выращивания. Но вопрос о происхождении, о причинах своеобразного строения древесины карельской березы пока остается открытым, ожидая ответа при постановке более глубоких и многосторонних исследований. Таким образом, мы, успешно используя природную красоту древесины карельской березы, еще не познали причины ее рождения. На этом мы заканчиваем знакомство с карельской березой.

Имеется еще одна оригинальная разновидность березы с очень красивой древесиной. Это каповая береза с особыми характерными утолщениями на стволах — капами, которые отличаются от утолщений древесины, характерных для березы карельской. Что же из себя представляют каповые березы и что такое капы?

Семенное потомство карельской березы

Почти 30 лет назад в нашей стране началось изучение каповых берез и постепенно раскрывалась тайна каповых образований, хотя и теперь гипотезы о причинах возникновения капов являются спорными. В настоящее время установлено, что капы возникают в результате разрастания спящих почек у основания стволов или в зоне усохших сучков, либо вокруг дыхательных щелей в коре берез, называемых чечевичками. Прикорневые капы обычно начинают формироваться в 20—30-летнем возрасте в результате увеличения числа спящих почек в зоне корневой шейки. Спящие почки на стволе также появляются у 20—30-летних деревьев. В месте скопления почек усиливается деятельность камбия и формируется наплыв древесины. Спящие почки, расположенные на поверхности капа, обычно не дают побегов, но в случае удаления вершины березы или при усыхании материнского дерева способны образовываться порослевые крупные побеги даже у старых деревьев. Поэтому некоторые исследователи считают, что капы — специализированные огразования, предназначенные для вегетативного возобновления в условиях, когда затруднено семенное размножение. Однако такая трактовка появления капов пока спорна: есть ученые, которые считают, что причина появления прикорневых капов — механические повреждения.

Древесина капов очень свилевата, имеет красивый рисунок на срезах и по красоте не уступает древесине карельской березы. Текстура каповой древесины тоже узорчатая, светло-желтая с темно-коричневыми вкраплениями, как и у карельской березы. Если осторожно снять с капа кору-бересту, то под ней можно увидеть хорошо заметные бугорки в виде сосочков-оснований почек. Рисунок древесины каповых наростов зависит от количества и величины разрастающихся спящих почек. Древесина капа отличается от нормальной древесины березы бо́льшим содержанием паренхимы за счет уменьшения числа сосудов, а разрастающиеся почки, переплетаясь, делают в целом древесину капа особенно свилеватой.

Капы бывают очень крупных размеров. Самый крупный капокорень был найден с поперечником 193 см и высотой над землей 50 см. Самый высокий кап имел высоту над землей 56 см. Находили капы с массой до 2 т. Стволовые капы также бывают крупными, но чаще они небольших размеров. В Башкирии была найдена береза с 40 стволовыми небольшими капами.

Каповая древесина, как и древесина карельской березы, ценится и красотой, и особой прочностью. Но если из карельской березы издавна делали различные изделия на территории Карелии и Финляндии, то из каповой древесины уже полтора столетия изготавливают различные предметы домашнего обихода на территории современной Кировской области. Эти изделия оцениваются высоко.

До революции кап ценился на вес золота и за него платили по 70 р. за 1 кг сухой древесины. Особенно ценился стволовой кап, который имеет и особо красивую древесину и обладает еще рядом ценных свойств: он не ссыхается и не разбухает от сырости, не коробится, не трескается. Эти его свойства использовали народные умельцы, создавая уникальные вещи. Именно особая стабильность каповой древесины позволила в прошлом столетии знаменитому вятскому мастеру Семену Бронникову изготовить из стволового капа 10 деревянных часов. В Кировском краеведческом музее хранится 1 из этих 10 экземпляров часов — деревянные карманные часы диаметром всего 3 см. Корпус часов сделан из капа березы, механизм и цепочка из древесины пальмы, стрелки — из жимолости, а пружина — из бамбука. Имеются часы Семена Бронникова и в Оружейной палате Московского Кремля.

Другой известный вятский мастер — Амвросий Ковязин делал изделия из капокорня. В его руках рождались красивейшие изящные музыкальные шкатулки с секретом — сложным тайником. За его шкатулки платили от 600 до 1500 р. — цена в те времена очень высокая. В наши дни вятское искусство изготовления различных поделок из капов не умерло, а получило новое развитие. Мастера на фабрике «Идеал» (Кировская область) делают изумительные вещи, которые при экспонировании на международных выставках неоднократно получали самые высокие награды.

Итак, каповая древесина красива, прочна, стабильна. Но наследуются ли характерные особенности каповых берез, подобно карельской березе? Ответ был получен в результате постановки интересных опытов. В Ивантеевском дендрарии имеется красивая 50-летняя рощица белоствольной бе-

резы пушистой. Она выращена из семян, собранных с одного дерева березы пушистой, имеющей капокорень. Среди 50 деревьев лишь 1 экземпляр сохранил особенности материнской капокорешковой березы, причем образовался крупный капокорень, а после 40-летнего возраста на стволе вокруг дыхательных щелей-чечевичек появилось скопление спящих почек. Таким образом, на основе опытных посадок стало очевидным наследование особенностей каповых берез при семенном возобновлении, хотя доля деревьев, наследующих капообразования, невелика. У привитых саженцев признаки капообразования начинают проявляться после 20-летнего возраста. В этом мы можем убедиться, познакомившись с 200 привитыми березами в Ивантеевском дендрарии, у которых после 20-летнего нормального роста начали вокруг многих «чечевичек» (дыхательных щелей в коре) появляться скопления придаточных почек.

Изучение карельской и каповых берез продолжается. Человек уже научился их выращивать и семенным, и вегетативным (прививкой) способом. Но тайна своеобразного строения древесины карельской березы и каповых берез пока полностью не разгадана. Она остается загадкой природы, которую предстоит раскрыть трудолюбивым и настойчивым исследователям.

КРАСОТА УРОДЦЕВ

Приходилось ли вам видеть карликовые столетние деревья высотой... не более 30 см! Да, именно высотой 30 см и ни на 1 см выше даже в 100 и более лет — таковы традиционные карликовые деревья, выращиваемые в Японии. Создание таких малюток требует большого искусства, многолетнего кропотливого труда.

Искусство выращивания карликовых деревьев зародилось в глубине веков, оно постепенно совершенствовалось и в настоящее время процветает в Японии под названием бонсай. В основе искусства бонсай лежит глубокое знание растительного организма и умение с помощью различных приемов резко замедлять рост растений и формировать желаемый внешний облик карликового деревца.

Давайте с помощью цифр более осязаемо представим, как медленно растет карликовое деревце. Разделим 30 см его высоты на 100 лет его существования — получим, что ежегодный прирост в среднем составляет всего 3 мм. И при таком медленном росте с очень малым питанием растеньице не должно погибнуть, а должно дожить до 100 лет! Можно представить, каково должно быть умение вырастить такое крошечное деревце-долгожитель, да еще придав желаемую форму его стволу, кроне, ветвям, корням. Поистине великолепное искусство управления развитием растительного организма!

Деревья-карлики, у которых нарушен нормальный рост и формируются необычные, часто причудливые формы ствола и кроны, следовало бы считать уродцами, но эти миниатюрные деревца неизменно поражают красотой и изяществом. Крошечные хвойные деревья, цветущие малюсенькие яблоньки, вишенки, персики, азалии и другие являются гордостью создавших их садоводов.

Как же создаются деревья-малютки, в чем состоит искусство бонсай?

Карликовые деревья выращивают из семян, черенков, отводков, прививают на карликовые подвои. Иногда для выращивания заготавливают дикорастущие крохотные деревца с отвесных скал из особо суровых условий существования, где они подвергались сильным морозам, засухам, ветрам. И с первого же года начинают применять особую подрезку корней и ветвей, проводят скручивание и перевязку ветвей медной проволокой и поясами, удаляют лишние почки, листья, побеги, оттягивают и сгибают стволы. Резкое торможение роста достигается и сжатием корней при выращивании в небольших объемах контейнеров с грубой скелетной почвой с небольшим количеством питательных веществ. Растеньице скудно поливают, но изредка подкармливают настоями соевых бобов и гусениц тутового шелкопряда, экстрактами морской каракатицы или разлагающейся рыбы, чтобы оно не погибло. И лишь солнечное освещение дают в избытке. Ведь и в раскаленной под солнцем пустыне растут карликовые древесные растения. Растения-карлики встречаются и на болотах, где избыток света, а кроме того, и избыток воды. Что же здесь тормозит рост растений? Оказывается, здесь не хватает растениям азотистых веществ. При избытке света и

одновременном недостатке азотистых веществ происходит даже слипание, а затем и гибель хлорофилловых зерен, без которых жизнь невозможна. Растения болот приобретают защитные меры от избытка солнца — формируют мелкие кожистые листочки, толстую кутикулу, сильное опушение. У искусственно формируемых карликов листья также мельчают — растение приспосабливается к суровым условиям.

Кроме очень скудного питания и особой подрезки и сжатия кроны и корней, деревья-малютки периодически закаливают, воздействуя на них ветром, солнечным нагревом и резким охлаждением. Приемов задержки роста очень много. Это действительно целое искусство, которому учатся у специалистов годами.

Сосна обыкновенная карликовая

Искусство бонсай включает не только различные приемы, замедляющие рост растений, но и определенные правила выращивания карликовых деревьев с желаемым обликом. Внешний вид деревьев-карликов должен не только имитировать естественное дерево, но и иметь определенный эстетический эффект, оказывать благотворное умиротворяющее воздействие на людей. Для получения определенного внешнего вида формируют различные формы кроны и корней. Например, для формирования декоративных змеевидных корней их помещают в бамбуковые трубы и заставляют тянуться к пище в определенных направлениях.

Правилами бонсай предусматривается формирование 10 типов карликовых деревьев с разным эстетическим эффектом. Общее для всех типов —

высота не более 30 см, но теперь выращивают и крупное. А вот для получения разного эстетического эффекта подбирают разные древесные породы: вечнозеленые хвойные — декоративные весь год, красиво цветущие или красиво плодоносящие виды — наиболее эффектные в разные времена года — весной, летом, осенью. Для получения особого эффекта в зимнее время подбирают виды с декоративной формой веток и ствола. Используют также виды с особо красивой весенней листвой и с наиболее яркой осенней окраской листьев.

Немаловажное значение придают и размещению карликовых деревьев. Их выращивают одиночными (вертикальными, изогнутыми, оплетающими камни, свисающими со скалы — используя хвойные, клены, азалии); создают из них миниатюрные рощицы (несколько крошечных вязов или березок); группируют на близком расстоянии (дубы, вишни, сливы) или формируют деревья, держащиеся на высоко поднятых корнях (сосна Тунберга и сосна густоцветная).

Формирование карликовых деревьев — не только сложный, но и длительный процесс. Иногда в создании карликовых деревьев-долгожителей принимает участие не одно поколение садоводов. Ведь искусство бонсай не только в умении получить миниатюрные деревца с определенным эстетическим эффектом, но и в умении сохранить возможность крайне медленного, но длительного роста до преклонного возраста. И чем меньше размеры карликов и старше их возраст, тем выше ценится искусство садовода.

Крошечные, часто причудливой формы деревья очень любимы в Японии, и они не только украшают сады, но и широко используются для декорирования домов.

Для большего эффекта для разных карликовых деревьев подбирают и особые контейнеры разной формы, глубины и окраски. Обычно их делают из обожженной глины со струйчатой глазировкой. Для цветущих деревьев подбирают расцветку контейнеров, контрастную окраске цветков. Сливу со снежно-белыми цветками помещают обычно в черный контейнер, а персик с розовыми цветками — в белый. Для вечнозеленых карликов берут контейнеры зелено-серые, темно-зеленые, коричневые.

Японские карликовые деревья (и само искусство бонсай) привлекают внимание селекционеров и из других стран. Ведь задача селекционеров не только в выведении наиболее быстрорастущих, наиболее продуктивных сортов сельскохозяйственных и лесных растений, но и в выведении особо декоративных (как быстрорастущих, так и карликовых) форм. Недаром японский садик с традиционными карликовыми деревьями появился в Москве на территории Главного ботанического сада АН СССР, и мы можем любоваться изящными деревьями-малютками, а наши селекционеры могут поучиться старинному искусству бонсай.

Мы познакомились очень кратко с великолепным искусством формирования карликовых декоративных деревьев — бонсай, свидетельствующим об огромных возможностях переделки природы растения и умении человека влиять на рост растений. Красота рожденных руками человека деревьев-малюток является примером его плодотворного творчества. Человек может создать и растения-гиганты, и растения-карлики. И его учителем является, конечно, природа. Именно природа подсказала человеку пути получения карликовых растений. Природа создала много красивых древесных растений, красота которых определяется мощностью, стройностью стволов, величием кроны. Но природа рождает не только гигантов, но и карликов. Часто карлики формируются в суровых условиях роста, например в северной и горной тундре растут только карликовые виды древесных растений. Созданием спартанских условий для роста рождены и японские карликовые деревца.

Однако карликовые растения и растения , отличающиеся гигантизмом, появляются и в силу сложных, генетических законов. Ведь многочисленные декоративные формы растений, в том числе и карликовые, применяемые в озеленении, в большинстве случаев обязаны спонтанному появлению отдельных красивых уродцев с замедленным ростом, с необычайной для вида формой кроны и типом ветвления, с маленькими размерами листьев. Селекционеры часто находят такие декоративные формы и их вегетативно размножают. Многие возникшие в природе карликовые формы

неустойчивы, перерождаются. Но много и устойчивых форм с очень медленным ростом, хорошо сохраняющих также особенности ветвления, строение и расположение листьев и другие свойства при вегетативном их размножении.

Такие даже устойчивые формы могли бы исчезнуть, если бы не усилия селекционеров, которые их находят, вегетативно размножают, сохраняют формовые особенности и дают широкую дорогу в озеленительные посадки. Во многих европейских и американских дендрариях собраны коллекции карликовых форм растений. Например, в Национальном дендрарии США имеется знаменитая коллекция карликовых хвойных пород Готтели. Карликовые формы различных древесных растений есть в немецких, французских, голландских и других дендрариях и питомниках, где их размножают. По данным, приведенным в книге известного немецкого дендролога Т. Крюссмана «Хвойные породы», можно судить о значительной доле карликовых форм среди декоративных растений. Например, из 66 декоративных описанных им форм ели европейской — 33 карликовых, из 26 декоративных форм сосны обыкновенной — 11 карликовых, из 47 декоративных форм можжевельника обыкновенного — 9 карликовых, из 57 декоративных форм кипарисовика горохоплодного — 26 карликовых. Перечень этот можно продолжить почти по каждому виду хвойных.

Познакомимся с одной из коллекций различных форм туи западной — хвойной вечнозеленой породы из Северной Америки. У туи описано в литературе 47 декоративных форм, в том числе более десятка карликовых форм естественного происхождения. Туя западная (и особенно ее декоративные формы) очень эффектно смотрится в озеленительных посадках, и коллекции разных форм туи собраны во многих дендрариях. Небольшая коллекция из самых морозостойких форм туи западной создана и в одном из дендрариев в Московской области. Эту коллекцию мы и посмотрим. Центральное место в коллекционных посадках занимают куртины из высокоствольной основной формы, достигшие в 40-летнем возрасте высоты 14—16 м. Эта же форма представлена и в виде живой зеленой изгороди, также 40-летнего возраста, но благодаря ежегодно проводимой стрижке имеющей высоту лишь 1 и 4 м. Коллекцию очень украшают и аллейные посадки колонновидной очень узкокронной формы, отселектированной в Млянском арборетуме (дендрарии) в Чехо-Словакии, черенки которой были присланы в подарок советским селекционерам. А при входе в дендрарий внимание всех невольно привлекают круглые зеленые плотные шарики, обрамляющие уголок декоративных форм туи с различной расцветкой хвои: золотистокончиковой, белокончиковой, золотистой, светло-салатовой.

Что же это за шарики? Приглядевшись к ним внимательнее, убедимся, что эти шаровидные растения — две карликовые формы той же туи западной, имеющие очень медленный рост и отличающиеся очень равномерным отхождением коротких ветвей от основного стволика. Одна форма в 15 лет имеет высоту всего 60 см и выглядит как очень плотный густооблиственный темно-зеленый шарик. Другая форма такого же возраста — несколько более светлой окраски и имеет вид тоже шарика, но более рыхлого и более крупного (высотой 1 м). Обе формы очень декоративны и имеют по наружному периметру поразительно ровные вершины веточек. Можно только удивляться и восхищаться искусством природы, создавшей карликов с идеальным шарообразным расположением ветвей.

Трудно поверить, что перед нами декоративные шаровидные формы, созданные природой, а не умело подстриженные садоводом. Что это устойчивая форма, мы можем убедиться, посмотрев на вегетативное потомство от этих шариковидных кустиков: все растения, выращенные из черенков, — копия материнских кустов.

Карликовые шаровидные формы туи западной растут очень медленно. Сравнительно легкое вегетативное размножение таких карликовых форм методом укоренения черенков делает возможным широко их использовать в озеленительных посадках, для создания низкорослых куртин, живых изгородей, не требующих специальной стрижки.

Карликовые формы очень эффектно выглядят и в одиночных, и в групповых посадках, особенно на светло-зеленых газонах. Они могут использо-

ваться для оформления больших клумб, для создания декоративных композиций на полянах в парках, на газонах около зданий.

Карликовые декоративные формы туи отобраны селекционерами разных стран. Эти формы размножаются в питомниках, и они уже имеются в озеленительных посадках. Карликовые растения различаются по высоте (от 50 см до 100 см), по характеру ветвления (мелковетвистые, с нитевидными свисающими побегами, с распростертым или шаровидно-компактным ветвлением, подушковидно-приземистые с направленными вверх ветвями). Карликовые формы имеют зеленую окраску разных оттенков; встречаются формы с голубоватой окраской. Некоторые из форм довольно теплолюбивы, и это ограничивает район их использования. Две карликовые шаровидные формы, так поражающие посетителей в дендрарии, оказались очень морозостойкими — они хорошо перенесли даже суровую зиму 1978—1979 годов с ее 40-градусными морозами. Эти две формы безусловно должны украсить парки и улицы как европейских, так и сибирских городов и сел.

Итак, мы познакомились с карликовыми формами некоторых хвойных пород. Мы узнали, что в результате проведения большой селекционной работы по выявлению, отбору и размножению карликовых декоративных форм многие из них уже используются для озеленительных целей. Однако вмешательство человека в природу становится все сильнее. Он научился не только отбирать в природе карликовые формы или формировать их с помощью особого искусства выращивания или получать растения-карлики разной формы искусной подрезкой, но он сумел переделать природу растений путем гибридизации. Скрещивая разные формы и виды, человек получил и особо быстрорастущие (гетерозисные) формы, а также и особо декоративные карликовые формы. В настоящее время уже установлено, что при гибридизационных работах, проводимых с целью создания быстрорастущих гибридов, изредка рождаются и растения-карлики.

Познакомимся с одним таким очень интересным карликом гибридного происхождения, который 35 лет растет в Ивантеевском дендрарии в Московской области, а имеет высоту всего 1,5 м. Карликовое растеньице возникло в единственном экземпляре среди быстрорастущих гибридов. Этот удивительный карлик — крошечная 35-летняя елочка — растет рядом с двумя сотнями быстрорастущих ее сестер, полученных от скрещивания ели колючей с голубой окраской хвои с зеленохвойной елью европейской. Все 200 быстрорастущих гибридов в 35 лет имеют высоту 20 м и более и по внешнему виду очень похожи на мать — ель колючую голубохвойную. И лишь единственный карликовый гибрид от этой же комбинации скрещивания не похож ни на мать, ни на отца — ель европейскую не только по быстроте роста, но и по типу ветвления, по расположению и величине хвои. Крошечный гибрид выглядит небольшим кустиком, состоящим из полутораметрового стволика и отходящих от него многочисленных коротких и сильно ветвящихся веточек, покрытых пучковидно расположенными и очень короткими (длиной 0,6—1 см) темнозелеными иголками. Этот карлик можно считать уродцем, но он имеет своеобразную красоту и может дать начало новой декоративной форме ели.

Так образование декоративных карликовых форм в природе приумножается творчеством человека.

УДАЧНЫЕ ДЕТИ

Стройные пирамидальные с серебристой листвой деревья привычно украшают пейзаж южных районов нашей страны. Это тополя с узкой конусовидной формой кроны — тополя Болле.

Тополь Болле очень красив, и людям пришла в голову мысль — украсить узкокронными серебристыми тополями и более северные районы, а именно: Московскую и соседние с ней области. Но тополь Болле очень теплолюбив. Это неженка, боящаяся низких зимних температур, характерных для Подмосковья. Перед советскими селекционерами встала задача: как сделать, чтобы пирамидальные незимостойкие красавцы тополя появились в Москве и Подмосковье, а затем и в других городах и селах центральных областей европейской части Советского Союза?

Такую конкретную задачу поставил перед собой в начале 30-х годов текущего столетия ныне известный советский лесной селекционер академик

А. С. Яблоков. Он попытался скрестить теплолюбивый пирамидальный тополь Болле, взяв его пыльцу, с морозостойкими тополями — с тополем белым, тополем серым и тополем дрожащим — осиной. Однако у гибридов не проявился характерный для отца пирамидальный тип кроны. Гибриды наследовали в основном признаки материнской особи. Нужно было ослабить материнское влияние на потомство и решено было проводить скрещивание не на взрослых материнских деревьях, а на срезанных с них ветвях. Ветви с женскими сережками ставили в сосуды с водой и опыляли их пыльцой тополя Болле, собранной с деревьев, растущих в Киеве. Результат оказался удачным. Большинство гибридов, выращенных из гибридных семян, унаследовали от отца пирамидальный тип кроны, а от матерей высокую морозостойкость. Гибриды от скрещивания тополя белого (мать) с тополем Болле (отец) имеют исключительно красивую крону: узкопирамидальную с рассеченными листьями, темно-зелеными сверху и «серебристыми» белоопушенными снизу. Этих серебристых пирамидальных красавцев можно увидеть в Главном ботаническом саду, на ВДНХ, они украшают площади и улицы некоторых подмосковных городов. Совсем недавно, в 1985 году, эти исключительно декоративные гибриды получили официальное признание — Государственная сортоиспытательная комиссия присудила им статус сорта под названием 'тополь Советский пирамидальный'. Этот сорт ценен не только своей красотой, но и тем, что его гибриды исключительно мужские экземпляры, а это

Тополь белый

немаловажно при озеленении городов.

Летящие в огромном количестве пушистые семена женских экземпляров тополей — нежелательное для людей явление, и поэтому женские экземпляры тополей лучше не высаживать в городах. А вот 'тополь Советский пирамидальный' со своими только мужскими особями — настоящее сокровище для озеленителей.

Кроме тополя Советского пирамидального, были получены и другие пирамидальные гибриды тополей. Например, можно увидеть очень оригинальные деревья: их стволы, зеленая кора и листья характерны для осины, а вот строение кроны — пирамидальное. Эти деревья — гибриды уже нам знакомого южного пирамидального тополя Болле и подмосковной осины. Используя близкое родство тополя Болле с осиной (научное название ее — тополь дрожащий), провели на срезанных ветвях осины скрещивание с тополем Болле, пыльца которого была прислана из Мценска. И возник удивительный гибрид, очень похожий на осину, но с пирамидальной формой кроны, названный в честь его создателя тополем Яблокова.

Итак, в результате успешных гибридизационных работ советских селекционеров появились северные пирамидальные тополя. В их числе и тополя уральской селекции, и тополь Курский пирамидальный и другие удачные гибриды последователей А. С. Яблокова.

Удачные дети — межвидовые гибриды — получены и среди хвойных пород.

Приходилось ли вам видеть в Главном ботаническом саду или в других

Тополь пирамидальный Болле

Тополь гибридный (Тополь белый×
×Тополь пирамидальный Болле) —
'Советский пирамидальный'

ботанических садах и дендрариях пихту Вича? Эта красавица завезена из Японии. Она имеет пышную крону, длинные густоохвоенные ветви, покрытые крупной темно-зеленой хвоей с серебристо-белой подкладкой с нижней стороны. Пихта Вича украсит любой парк, но не везде она может расти из-за своей слабой морозостойкости. Она не только теплолюбива и подмерзает в суровые зимы в Подмосковье, но и влаголюбива и страдает сильно при засухе в периодически повторяющееся засушливое лето.

А узкокронную пихту сибирскую не страшат никакие морозы, и хотя она и влаголюбива, но привыкла и к засушливым периодам континентального сибирского лета, т. е. она достаточно и засухоустойчива. Но в условиях Подмосковья, куда ее завезли лесоводы из Сибири, пихта сибирская растет плоховато, а пышнокронная красавица — пихта Вича — выглядит после подмерзания и испытания засухой совсем жалкой. Селекционеры решили попробовать скрестить эти виды пихты, что и было сделано весной 1952 года.

Следующей весной из высеянных гибридных семян появились крепенькие всходы, из которых сформировались в последующие годы пихты, превзошедшие красотой свою мать — пихту Вича. От отца они унаследовали морозостойкость и засухоустойчивость, и им уже не страшны стали суровые подмосковные зимы и засушливые летние периоды. Пихта гибридная стала поистине жемчужиной подмосковного Ивантеевского дендрария. Гибриды соединили

Пихта гибридная (Пихта Вича × Пихта сибирская) — сорт 'Пушкинская оригинальная'

10*

в себе все лучшее от отца и матери, причем положительные свойства в них приумножены: и хвоя у них более крупная, и крона более пышная, да и растут они значительно быстрее, чем родители. В общем, получилась очень удачная гибридная семья. И размножаются гибриды хорошо укоренением черенков — однолетних прошлогодних приростов, срезанных с ветвей ранней весной, или новых приростов текущего года, заготавливаемых для укоренения в конце июня, когда заканчивается рост побегов и они достаточно одревеснеют.

В 1985 году гибридная пихта получила по праву статус сорта под названием 'Пушкинская оригинальная', и она районирована для озеленительных целей в Московской области. Вегетативное потомство пихты гибридной сохраняет все ценные свойства и признаки гибрида. У озеленителей Подмосковья ассортимент растений, используемых для зеленого строительства, теперь пополнился пирамидальными серебристыми тополями и прекрасными пихтами. Эти гибриды — создание советских селекционеров — украсят многие парки и лесные массивы в центральных районах европейской части нашей страны.

Советскими селекционерами выведены перспективные гибриды и для лесных культур, превосходящие по быстроте роста местные древесные виды. Результаты многолетнего труда селекционеров дают возможность создавать в различных районах нашей страны быстрорастущие лесные культуры из гибридов лиственницы, ели, пихты, лжетсуги, тополей. Это не только повышает продуктивность леса, но и обогащает видовой состав лесных насаждений, создаваемых человеком. В наш век, век беспощадного разрушения природы, когда под угрозой оказалось существование человека, необходимо, чтобы возобладало созидательное разумное начало. Этому способствует творческая работа ученых, созидающих новые, улучшенные формы растений.

РЕКОРДСМЕНЫ ДРЕВЕСНЫХ

Создав великое разнообразие видов животных и растений на Земле, природа как бы поставила определенный барьер их предельной высоте. Каких же максимальных высот достигают представители современного растительного мира? У разнообразных видов деревьев наблюдается очень большая разница в размерах: по высоте и диаметру ствола, объему кроны. Имеются большие различия и по быстроте роста и длительности жизни.

Самые крупные деревья, найденные человеком в различных частях земного шара, имеют 150-метровую высоту или ненамного превышают ее. Следовательно, природа создала некоторые современные древесные виды, способные вознестись над землей на 150 м и крайне редко еще на несколько метров выше. А длительность жизни отдельных видов древесных растений исчисляется многими столетиями и даже несколькими тысячелетиями, хотя деревья многих видов живут менее 100 лет. Мы уже познакомились с различным ритмом роста и развития у разных растений. У некоторых видов уменьшение роста происходит в 20 лет, у других в 50 или 100 лет. На рост растений, безусловно, влияют и условия среды, но характер роста определяется во многом наследственными особенностями вида.

Несмотря на большую продолжительность жизни некоторых представителей древесных растений, среди них найдено очень незначительное количество деревьев, которые способны достичь даже 100-метровой высоты. Много это или мало для современного растительного мира? Это поистине гиганты, изредка сохранившиеся в XX веке. Вершины таких деревьев-великанов находятся на высоте 33-этажного дома, если отвести на каждый этаж по 3 м, а диаметр их лишь иногда превышает 10 м. Трудно представить, как могут такие гиганты удержаться в почве, даже имея мощные корни (а часто и дополнительно укрепляющие их досковидные корни, характерные для некоторых тропических высокоствольных видов).

Среди древесных лиан также есть растения-рекордсмены огромнейших размеров, имеющие 300-метровую длину, иногда при диаметре всего 2—5 см. К таким лианам принадлежит знаменитая лиановидная пальма-ротанг из рода калямус. Но лианы имеют опору на деревьях, нередко они обвивают не одно, а несколько деревьев, перелезая с одного дерева на другое. А дереву-гиганту нужно выстоять самостоятельно в вертикальном положении под напором ветра, ливневых дождей, размывающих иногда верхние слои почвы.

Вызывает восхищение искусство при-

роды, создавшей деревья-великаны, способные жить многие годы, имея огромнейшую высоту.

Посмотрев на 100-метровые деревья, у которых вершина еле просматривается, мы поймем, что их высота огромна. Теперь ученые установили причины большой устойчивости гигантских деревьев. Оказывается, благодаря сопряженному характеру роста различных частей дерево отличается исключительным совершенством строения в механическом отношении. Особенности конструкции деревьев часто превосходят многие технические и строительные решения конструкторов, и достигаются они наиболее простыми и экономичными средствами.

Какие же предельные высоты при хороших условиях роста можно найти у различных представителей современного растительного мира и какие виды рождают гигантов?

Деревья-гиганты можно найти среди хвойных и среди лиственных пород. Они принадлежат к нескольким десяткам видов, входящих в разные роды нескольких семейств. К семействам, имеющим самых крупных представителей растительного мира, принадлежат из хвойных — сосновые, кипарисовые, таксодиевые, из лиственных пород — миртовые, буковые, пальмовые.

Великаны древесного мира растут в разных частях земного шара. Где же их можно разыскать? Можно предположить, что наикрупнейшие растения растут лишь в тропиках, в условиях избытка солнца, тепла, влаги. Действительно, в тропиках растут гигантские деревья высотой более 100 м и древесные лианы длиной до 300 м. Это представители тропического дождевого леса. Но деревья-великаны встречаются и в умеренной зоне Северного полушария.

Среди хвойных в умеренной зоне можно также разыскать рекордсменов древесного мира, которые являются одними из самых крупных растений не только среди голосеменных растений, но и вообще в мире растений. Так, в Северном полушарии произрастают крупнейшие представители хвойных из семейства таксодиевые — секвойя вечнозеленая и секвойядендрон гигантский. Однако у растений мы можем четко проследить зависимость высоты не только от наследственных особенностей. Можно наблюдать, как представители одного и того же вида имеют разный рост в разных условиях произрастания и достигают различной высоты. Один и тот же вид, растущий в долине и высоко в горах, резко различается по высоте в одном и том же возрасте. Сосна кедровая сибирская в плодородных долинах рек на Алтае выглядит могучим 40-метровым богатырем, а на границе распространения леса в горах представлена чахлыми деревцами. Сравним двадцатилетние финиковые пальмы, растущие в тесных кадках в комнатах, которые имеют в 25 лет лишь двухметровую или трехметровую высоту, и 20-метровые деревья финиковой пальмы такого же возраста, растущие в тропических лесах. Известно, что для достижения древесными видами в средних широтах высоты до 20 м требуется в среднем 30—50 лет, а до 50-метровой высоты нужно расти 100 лет. И в то же время в одних и тех же условиях разные виды имеют разные высоты — это уже результат осуществления наследственных особенностей по быстроте роста и по пределу их возможных высот. В благоприятных условиях рост может резко увеличиться, а в неблагоприятных резко уменьшиться. Например, лжетсуга Мензиса в оптимальных условиях на побережье Тихого океана может расти в 2 раза быстрее, чем в континентальном климате.

Есть огромные деревья 50-метровой высоты и среди хвойных в таежных лесах, но у них предельные высоты в 3 раза ниже, чем у самых высоких деревьев растительного мира. Безусловно, интересно будет узнать о деревьях-великанах — представителях разных видов. Мы поведем поиск таких деревьев в нескольких направлениях; узнаем о деревьях с самой максимальной высотой среди видов субтропической и тропической растительности и постараемся разыскать древесных великанов среди видов, растущих в лесной зоне европейской части СССР и в хвойных лесах Северной Америки.

Начнем наши поиски гигантских деревьев сначала в хвойных лесах США. Здесь особенно огромные деревья встречаются в секвойевых лесах. Огромные деревья секвойи высотой более 100 м и толщиной до 10 м впервые были обнаружены в 1831 году в Калифорнии.

В настоящее время девственных старых секвойевых лесов сохранилось очень мало, но их успели описать естествоиспытатели. Старый секвойевый

лес имеет очень своеобразный вид: насаждение как бы состоит из огромных коричневых стволов-колонн с вознесенными ввысь и еле видимыми кронами. Естественные секвойевые леса произрастают в западных районах Северной Америки на высоте от 100—1200 до 2000—2500 м над уровнем моря. Этот район в 1890 году был объявлен национальным парком, а в его пределах был организован «Парк секвой» и самым крупным деревьям были даны именные названия: «Патриарх лесов», «Авраам Линкольн», «Гордость леса» и др. Одно из получивших именное название деревьев — «Отец лесов» — имело высоту 120 м и диаметр 33 м. Однако постепенно деревья в национальном парке старели и в настоящее время былые гиганты почти все исчезли.

В секвойевых лесах, как мы уже знаем, встречаются два вида: секвойя вечнозеленая и секвойядендрон гигантский. Оба вида вырастают до 100-метровой (иногда большей) высоты. Секвойя имеет диаметр более 9 м и живет до возраста 2200 лет. У секвойядендрона образуется еще более мощный ствол, а возраст жизни у него еще более продолжительный.

На пнях некоторых погибших секвой умудрялись сооружать танцевальные площадки, где одновременно танцевали по нескольку пар людей. В настоящее время самые высокие секвойи имеют высоту 109—110 м и диаметр на высоте 1,8 м над землей до 2 м. При сравнительно недавнем обследовании североамериканских лесов был обнаружен в числе самых старых секвойядендронов один экземпляр высотой 83 м и с окружностью 31 м. Такие деревья-гиганты накапливают огромную массу древесины. При взвешивании ствола срубленного секвойядендрона, имевшего высоту 90 м и диаметр 9 м, оказалось, что его масса составила 2000 т. В знаменитой «Книге рекордов Гиннесса» зарегистрировано самое массивное дерево на нашей планете — гигантская секвойя «Генерал Шерман», выросшая в штате Невада в США. Масса дерева при высоте 83 м составила 6100 т.

В Советском Союзе сейвойя и секвойядендрон интродуцированы на Кавказе и на Южном берегу Крыма. Впервые секвойядендрон в нашей стране был высажен в 1890 году в Батумский сад, и это дерево в 90 лет имело высоту 25 м и диаметр 1 м. Сколько лет оно будет расти и каких величин достигнет, покажет время. Однако все известные самые крупные секвойядендроны и секвойи не достигли предельных размеров, отведенных природой для древесных растений, а именно 150-метровый рубеж.

Какие же виды в наш век достигали такой высоты? Ведь в настоящее время все труднее сохранить долгожителей, все труднее сохранить гигантов растительного мира. Чтобы познакомиться с самыми крупными представителями древесных пород, нужно обратиться в недалекое прошлое. Из литературных источников мы сможем узнать, что самые высокие деревья на Земле были найдены среди некоторых видов эвкалиптов, растущих в тропиках. Большинство видов эвкалиптов очень быстро растут, особенно в тропической зоне. Именно среди эвкалиптов в тропиках были найдены деревья, достигшие в высоту 155 м и имеющие диаметр 11 м. По недавним исследованиям, самые высокие эвкалипты в настоящее время растут в Австралии и на острове Тасмания и принадлежат они к виду эвкалипт царственный. Самый крупный экземпляр этого вида имеет высоту 99,5 м, а у другого экземпляра эвкалипта этого же вида, найденного на острове Тасмания в долине реки Стиас, высота 98,1 м. Однако не все виды эвкалиптов отличаются быстротой роста. И не все деревья даже одного вида могут проявить свои потенциальные возможности быстрого роста в высоту. Здесь нужна и наследственная склонность к быстрому росту и наличие условий для проявления этой наследственности. Среди 500 видов эвкалиптов имеются и низкорослые кустарники, растущие в пустынях или на большой высоте в горах. Некоторые виды выдерживают и небольшие морозы. Но среди эвкалиптов отдельные виды в благоприятных условиях очень быстро растут. Для сравнения можем сказать, что они растут в 10 раз быстрее дуба и уже в 4 года имеют высоту 12 м, а пятилетние образуют сомкнутый настоящий лес. С быстрорастущими видами древесных эвкалиптов может соперничать в быстроте роста только бамбук — удивительно быстро растущая древеснеющая трава. О быстроте роста бамбука сложены легенды, так как его действительный «скоростной» рост удивителен. В Японии зарегистрирован рекордный его рост, составляющий 1,3 м прироста за сутки.

Среди хвойных к быстрорастущим от-

Эвкалипт прутовидный

носятся, кроме секвойи и секвойядендрона, некоторые виды североамериканских сосен и среди них самая быстрорастущая — сосна сахарная, отдельные экземпляры которой достигали в высоту 100 м. Деревья высотой 66,7 м, диаметром 2 м отмечены среди сосен желтых, а высотой 60 м — среди сосен веймутовых.

Гигантские деревья описаны и среди североамериканских лжетсуг Мензиса, высота которых достигала более 100 м. В 1985 году в провинции Британская Колумбия (Канада) была срублена лжетсуга, которая имела высоту 127 м и диаметр у комля 7,5 м.

Несколько меньших размеров достигают пихты и ели. Среди пихт наиболее высокая (85 м) пихта благородная; 65-метровые деревья найдены в насаждениях пихты белой и пихты кавказской. Наиболее высокая среди елей ель гималайская (максимальная высота 70 м). У ели восточной описаны деревья-великаны высотой 60 м. Крупные деревья высотой 40 м при диаметре 10 м найдены среди таксодиума болотного (или болотного кипариса). Деревья этого вида достигают больших размеров и очень долговечны — доживают до 6000 лет.

Вышеописанные гиганты хвойных пород характерны для Северного полушария, но имеются деревья-великаны и среди представителей Южного полушария, например среди араукарий. Араукария бразильская достигает в высоту 50 м, а араукария высокая, араукария Куннингама и араукария чилийская — 60 м.

Лесные гиганты встречаются и среди лиственных пород. В уссурийской тайге был найден огромнейший тополь Мак-

симовича, вскинувший свою горделивую вершину на 40-метровую высоту. Насаждения этого тополя в 70—80 лет способны давать запас древесины на 1 га до 800 $м^3$. А в Молдове долгое время росла 300-летняя груша-великан: окружность ее ствола у земли превышала 4 м, а проекция кроны занимала более 250 $м^2$.

Гигантских размеров и в высоту, и по диаметру достигли и некоторые платаны, растущие, например, в Азербайджане. Среди них можно встретить деревья 45-метровой высоты.

Немало великанов встречается и среди разных пород-лесообразователей в широколиственных и таежных лесах. Деревья-богатыри с максимальной высотой найдены и оберегаются и среди 1000-летних дубов (высота 40 м, диаметр 4 м) и среди 500-летних лиственниц (высота 45—50 м). Понятно, что в большинстве случаев деревья-великаны являются долгожителями.

Отдельные экземпляры секвойядендронов гигантских живут до 4000 лет, а таксодиум мексиканский (болотный кипарс) достигает возраста 6000 лет. Группа сосны остистой в национальном заповеднике в Калифорнии имела возраст от 4000 до 4600 лет. Предполагают, что старейшее дерево Земли — кедр с Японского острова Якусима, имеет возраст 7200 лет.

Среди древесных растений СССР к породам-долгожителям относятся: тисс, дуб черешчатый, сосна обыкновенная, липа, лиственницы, ели. Среди сосен обыкновенных находили особи тысячелетнего возраста, а дубов-долгожителей насчитывается не один десяток в возрасте около 1000 лет.

Итак, рекордсменов и по высоте, и по диаметру, и по долголетию среди древесных можно немало встретить и в наше время, но этих старожилов, сохранившихся от прошлых веков, становится все меньше, в связи с интенсивным использованием лесных богатств. Лишь в заповедниках и среди «памятников природы» при сохранении уникальных индивидуумов мы можем теперь увидеть долгожителей растительного мира. Оставшиеся деревья-гиганты, деревья-долгожители смогут нам поведать о рекордных биологических возможностях растительного организма, запрограммированных в его наследственности. Будем же с почтением относиться к рекордсменам древесных растений, помогающим раскрыть их жизненные способности.

ЧЕМ ИЗМЕРИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ И ЦЕННОСТЬ ДРЕВЕСНОГО МИРА

ОБ ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДАХ

С приходом теплых летних дней люди стремятся выехать в лес: отдохнуть под сенью его листвы, подышать чистым лесным воздухом. Любители лесных даров полчищами идут в наступление за ягодами, грибами, цветами, а охотники спешат в лес в разрешенные для охоты сроки, чтобы получить свои трофеи, находя удовольствие в этой своей азартной деятельности. Люди ищут в общении с природой отдыха, забвения от все более возрастающего городского шума и суеты, стремятся укрепить свое здоровье и часто отвечают ей неблагодарностью: рвут охапками полевые и лесные цветы, ломают цветущие ветви деревьев и кустарников, разжигают костры, вытаптывают безжалостно траву, вырывают вместе с грибами их грибницу, при сборе ягод топчут, ломают, вырывают материнские растения.

Этим не ограничивается отрицательное воздействие людей на природу: люди не очень спешат дать заслон дыму и ядовитым газам, выбрасываемым заводскими трубами и транспортом. От этого страдают растения, наблюдается исчезновение менее устойчивых видов, а многие сотни видов находятся в настоящее время на грани исчезновения, и они могут в самое ближайшее время погибнуть, если человек не поможет им выжить.

Сравнительно недавно мы стали очевидцами появления нескольких охранных Красных книг. В 1978 году была издана (а в 1984 году переиздана) «Красная книга СССР» (Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений). Была издана подобная книга и по РСФСР. В эти книги внесены во всесоюзном или в республиканском масштабах редкие и находящиеся на грани исчезновения растения

и среди них многие древесные виды. Появление Красных книг вызвано необходимостью сберечь весь имеющийся в настоящее время генофонд растений, представляющий ценность для сохранения экологического равновесия растительных сообществ, для селекционных работ, для сохранения растительного богатства, созданного природой.

К большому сожалению, человек, еще не познав до конца все разнообразие растительного мира, ежегодно под воздействием многих отрицательных факторов уже теряет многие виды растений, и утрата эта невосполнима. При исчезновении ценных растений, несущих полезные для человека признаки и свойства, беднеет и человек. Именно поэтому дело всех людей — сохранить весь растительный мир нашей планеты — источник жизни на Земле.

Большое значение для жизни на Земле имеют лесные сообщества. Известные русские лесоводы Г. Ф. Морозов и В. Н. Сукачев раскрыли тесные взаимосвязи между деревьями, кустарниками и травянистой растительностью, а также почвой и атмосферой и показали, что длительная и надежная устойчивость лесных сообществ определяется наличием всех этих компонентов. Из учения о лесе можно понять, что исчезновение даже нескольких важных видов может нарушить процесс нормального развития лесных сообществ и привести к ухудшению естественного развития растительного мира.

В настоящее время человек еще открывает ежегодно все новые неизвестные ему виды, но ежегодно и погибают еще не открытые виды и уменьшается мировой растительный фонд. А сколько уже известных видов растений потеряли? Их уже сотни... Однако еще не поздно спасти многие редкие и исчезающие виды, а таких видов стало уже много.

Одним из путей сохранения таких видов и является постановление о их охране, зафиксированное в Красных книгах. Эти книги — результат огромной работы многих ученых нашей страны, разыскавших редкие эндемичные виды с ограниченным ареалом, а также установивших те виды, которые, хотя сейчас и распространены, но имеют тенденцию к резкому сокращению численности. Именно ученые первые забили тревогу о возможных потерях ценных редких и исчезающих видов. В настоящее время охрана и восстановление численности таких видов стала общегосударственной задачей. Об этом свидетельствует и издание Красных книг и дальнейшее развитие сети государственных заповедников, ботанических садов, создание национальных парков, в которых бережно сохраняются редкие и исчезающие виды.

При бурном развитии промышленности и сельского хозяйства, при строительстве электростанций, водохранилищ, городов и сел многие естественные ландшафты очень изменились, и при этом даже ранее широко распространенные и неприхотливые растения стали относиться к группе исчезающих.

Как видно из самого названия, в Красную книгу внесены две группы растений: редкие виды и виды, находящиеся под угрозой исчезновения. К группе редких видов относят такие, численность которых невелика и еще более сокращается и требуются меры по их охране и восстановлению. К этой группе растений относятся растения с узким ареалом и специфическими условиями жизни, т. е. эндемичные виды и такие виды, которые еще мало изучены. Многие из растений этой группы — реликты, т. е. сохранившиеся в небольшом количестве виды, процветавшие в давние эпохи. Ко второй группе растений, внесенных в Красную книгу, отнесены виды, находящиеся под угрозой исчезновения, у которых резко сокращаются ареал и численность в результате прямого истребления, разрушения мест обитания и по другим причинам.

Некоторые виды исчезают под воздействием меняющихся условий среды и часто даже усилия человека по их спасению бывают тщетными. Другие растения погибают в результате пастьбы скота, распашки земель, осушения болот, нарушения водного обеспечения и т. д. Часто их гибель является результатом неправильного ведения хозяйства и истребительского отношения к природе.

В «Красную книгу СССР» внесены 444 вида сосудистых растений, подлежащих специальным мерам по их охране. Среди них около 100 древесных видов. Откроем эту книгу и познакомимся с некоторыми из занесенных в нее древесных растений.

К редким видам отнесены два вида вечнозеленого падуба: падуб морщинистый — третичный реликт и падуб сугерони из Восточной Азии — редкий эндем. А сравнительно недавно распро-

Хурма кавказская

Фикус карика, смоковница, или фиговое дерево, инжир

страненный реликтовый вид — падуб гирканский — из-за особой декоративности привлекает хищническое внимание людей и находится под угрозой исчезновения.

В «Красной книге СССР» числятся и два вида самшита. Кому приходилось побывать в знаменитой самшитовой роще на Кавказе, вряд ли забудет особое ощущение таинственности в ее мрачноватых сводах. У нас в стране два очень декоративных вида самшита и оба редкие реликтовые виды. Причины занесения их в охранную книгу — рубки, обламывание и обрезка ветвей на букеты, а также изменение среды обитания: снижение влажности воздуха и почв, загрязнение воздуха.

В «Красной книге СССР» мы найдем и два вида жимолости: очень редкую жимолость этрусскую, встречающуюся в северо-западной части Западного Закавказья, и жимолость странную — очень редкий эндемичный, реликтовый вид из Средней Азии.

К охраняемым растениям отнесены три вида бересклета, лещина древовидная, или медвежий орех, из Грузии, хмелеграб, растущий по Черноморскому побережью Кавказа, четыре вида можжевельника, растущих на Кавказе и в Приморском крае.

К числу особо охраняемых видов относится и микробиота перекрестнопарная — редкий реликтовый вид единственного эндемичного рода среди хвойных СССР, растущий по хребтам Сихотэ-Алиня.

В «Красной книге СССР» числятся хурма обыкновенная и кавказская, два вида инжира, гранат обыкновенный. Из лесообразующих видов в «Красную книгу» также попали многие виды: шесть видов дуба, в том числе дуб каштановый с Кавказа и дуб имеретинский из Западного Закавказья, дубы курчавый и зубчатый с острова Сахалина и Курильских островов, дуб заостренный из Азербайджана, два вида лиственницы (ольгинская и польская), пять видов сосны (сосна эльдарская, пицундская, Станкевича, сосна кедровая европейская, могильная), ель Глена, шесть видов березы (дальневосточные березы Шмидта и береза Максимовича, береза

Гранат обыкновенный

Рододендрон Шлиппенбаха

из Казахстана — таласская, из Нагорного Дагестана — береза Радде, с хребтов Западного Закавказья — береза мингрельская и береза Медведева). Также подлежат охране платан восточный и дальневосточный орех Зибольда. Из декоративных видов в «Красную книгу СССР» внесены: восемь видов рододендрона, сирень венгерская, два вида кизильника, девичий виноград триостренный. Среди них есть особенно декоративные, например альбиция ленкоранская, или шелковая акация, из Восточного Закавказья (из Ленкорани). Это красивое дерево высотой 10—12 м имеет ажурную зонтиковидную крону и дваждыперистые изящные листья длиной до 30 см. Особенно красива альбиция ленкоранская в период цветения, когда в изобилии появляются мелкие желтовато-белые душистые цветки с розовыми длинными нитями тычинок, расположенные в головках, собранных в щитковидные метелки. У этого растения сложное строение и листьев, и соцветий, но их строение и расположение изящное, ажурное и в целом высокодекоративное, и оно недаром занесено в «Красную книгу СССР».

К редким растениям этого же района Ленкорани относится и парротия персидская, называемая железным деревом или кавказским розовым деревом. Это дерево высотой до 25 м с широкой кроной с серой, местами красновато-бурой корой, отслаивающейся неровными пластинами. Листья кожистые, клиновидно-суженные к черешку, несимметричные, сверху темно-зеленые, осенью окрашивающиеся в розово-красные и оранжевые тона. Древесина розово-красноватая, плотная, тяжелая, хорошо по-

лируется. Из нее изготавливают декоративную фанеру и художественные изделия. Парротия персидская ценится и в озеленении — из нее получаются хорошие стриженые изгороди. Очень красив и ценен для озеленительных целей и дальневосточный рододендрон Шлиппенбаха с белыми крупными цветами, который также относится к редким и охраняемым видам.

Мы перечислили лишь некоторые виды древесных из числа редких и исчезающих видов, растущих в Советском Союзе, а таких видов около сотни и, вероятно, их список будет со временем расширен. Есть много редких и исчезающих видов, растущих и за пределами СССР.

Многие из редких и исчезающих растений уже нашли охрану в заповедниках, дендрариях, ботанических садах, национальных парках, их надежно опе-

Альбиция ленкоранская

Парротия (железное дерево)

кают лесоводы, ботаники, дендрологи. Но, кроме специалистов-биологов, борющихся за сохранение растительного мира, в том числе редких и исчезающих древесных видов, каждый человек должен бережно относится к растительному богатству своей страны, а особенно к малочисленным видам, которые могут бесследно исчезнуть.

ЧЕМУ УГРОЖАЕТ УМЕНЬШЕНИЕ ЛЕСОВ

С давнейших времен лес является важной опорой для жизни людей: он давал топливо и жилище, стал одним из источников пищи и постепенно открывал людям все новые и новые свои богатства. Много даров приносит лес людям: это и многочисленные и очень разнообразные изделия из древесины и продукты ее переработки, а также продукты переработки коры, листьев, цветков, плодов. Это и побочные продукты леса — грибы, ягоды, орехи. Лес является обиталищем птиц и зверей. Лес играет и большую средообразующую роль, поглощая углекислый газ и выделяя кислород, необходимый для дыхания. Лес очищает воздух от вредных веществ и болезнетворных бактерий. Лес улучшает климат, сохраняет водные источники, снижает силу ветра, укрепляет и обогащает почву. Перечисление всех ценностей леса может занять много страниц. Но в подтверждение огромной роли леса в жизни нашей планеты приведем лишь несколько примеров, выраженных цифровыми показателями: 1 га леса снабжает кислородом до 200 человек. В лесном воздухе бактерий в 300 раз меньше, чем в городском. В воздухе городского района, отделенного от промышленных предприятий лесной полосой на 14% меньше сернистого газа, на 17% — окиси углерода, на 36% — фенола, чем в воздухе над заводской территорией. Именно наиважнейшее значение леса в его способности охранять и стабилизировать состав воздуха, необходимого для жизни людей, для существования всего живого на Земле. Ведь растения являются единственными производителями и поставщиками кислорода в воздух, которым дышит все живое. Только благодаря уникальному процессу фотосинтеза в зеленом листе на нашу Землю поставляется бесперебойно кислород. Ежегодно растительный мир Земли выделяет $0,5 \cdot 10^6$ млн. т кислорода и значительную долю этого кислорода поставляют леса, раскинувшиеся на огромной территории обоих полушарий Земли.

Они в среднем выделяют 55 млрд. т кислорода (60% общего количества выделяемого всеми растениями кислорода). Ведь общая площадь лесов — более 4 млрд. га, или 30% площади суши, а суммарные запасы растительной массы в лесах составляют 82% всей растительной массы Земли. Причем лесной фонд СССР занимает первое место в мире как по площади, так и по запасам; на его долю приходится 22% всей покрытой лесом территории Земли.

Однако все более тревожит людей судьба кислорода на нашей планете. Если все население земного шара потребляет в год 1,2 млрд. т кислорода, то транспорт — во много раз больше. Так, автомобиль, пройдя 1000 км, расходует столько кислорода, сколько необходимо для дыхания одному человеку в течение года. Самолет в полете сжигает за 8 ч длительного полета 50—100 т кислорода.

Особая значимость лесов стала еще понятнее в XX веке, в веке бурного развития промышленности и транспорта, интенсивного роста городов. Окружающий нас воздух загрязняется теперь более чем 200 вредными веществами — выбросами промышленных предприятий и транспорта, а также попадает в воздух в результате сжигания промышленного и бытового мусора, причем образующиеся мельчайшие газообразные частицы длительное время способны находиться во взвешенном состоянии в воздухе и отрицательным образом воздействовать на растения и на людей. Все чаще отмечается образование над городами и промышленными комплексами смога — в результате фотохимического взаимодействия газа и дыма с атомарным кислородом. Вредоносное воздействие оказывает на все живое образующийся при появлении смога пероксилацетилнитрат. Это вещество вместе с озоном может нанести сильное повреждение растениям и вызвать отравление людей. Такие явления наблюдаются в Японии, Англии, США. Достаточно вспомнить, что еще в декабре 1952 года в Лондоне от смога погибло 4 тыс. человек. За последние годы над городами образуется огромный слой пыли и дыма, возрастает содержание в воздухе окиси углерода — сильного яда для организма человека. При сжигании топлива

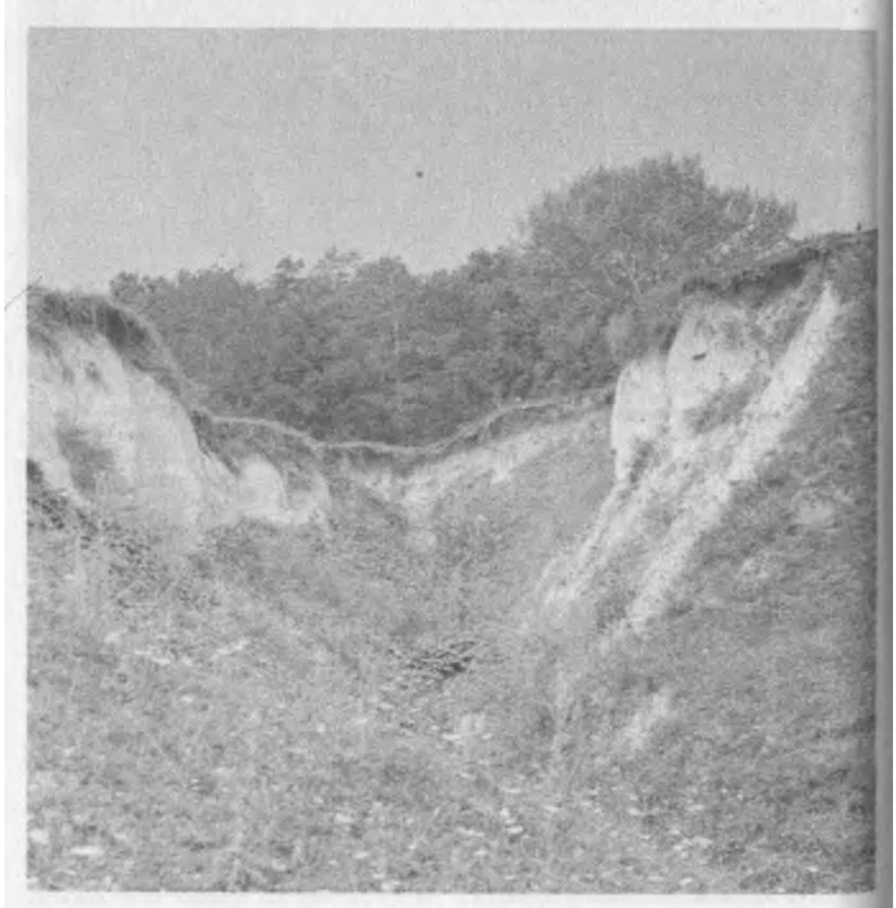
в атмосферу попадает все более возрастающее количество углекислого газа, а лесов, поглощающих этот вредный газ, становится все меньше. Кроме газообразных веществ, воздух городов загрязнен мельчайшими твердыми частицами-аэрозолями, а многие продукты выбросов промышленных предприятий канцерогенны.

В последние годы стало буквально бедствием чрезмерное употребление пестицидов для борьбы с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, так как установлено, что пестициды оказывают вредное воздействие и на людей. Приводит к отрицательным последствиям и усиленное внесение в почву удобрений. Уже зафиксированы отравления в результате приема продуктов с большим содержанием нитратов. Настоящим бедствием для растительности стали «кислотные дожди» — выбросы промышленных предприятий, погубившие значительное количество хвойных лесов во многих европейских странах. Сильно загрязненными оказались и большие, и малые водоемы Земли, что приводит к гибели планктона, водных растений и рыбы. Примеров, подтверждающих тревожную обстановку на нашей планете в связи с ухудшением экологических условий, можно привести, к сожалению, множество.

В настоящее время все с большей очевидностью люди понимают значение лесов в нормализации экологической ситуации, в оздоровлении окружающей нас среды.

Леса очищают воздух от пыли, от газа, от других вредных веществ, лес способен повышать прозрачность атмосфе-

Эрозия почвы в Белгородской области (Щербекинский район)



ры, и в то же время уменьшать вредное воздействие прямой солнечной радиации, снижая его в 7 раз. Ученые установили, что густой еловый лес задерживает до 99% солнечной радиации, сосновый — 96%. Сосновый лес способен задержать на 1 га 36—60 т пыли, причем пылезадерживающее свойство даже листопадных деревьев сохраняется и в зимнее время. 1 га березовых насаждений за вегетационный период может задержать до 2300 кг пыли. Лес аккумулирует в листьях, коре и корнях огромное количество выброшенных в воздух тяжелых металлов. Наиболее хорошо их поглощают хвойные породы, и именно они в первую очередь начинают погибать при чрезмерном загрязнении воздуха. Хвойные можно отнести к индикаторам, сигнализирующим о превышении допустимых норм загрязнения воздуха.

Велика роль леса и как губителя микробов с помощью выделяемых деревьями фитонцидов. В сосняках фитонциды полностью подавляют рост болезнетворной микрофлоры, а в насаждениях лиственницы сибирской, ели европейской и дуба черешчатого развитие вредной микрофлоры значительно снижается. Лес оказывает благоприятное действие и на ионизацию воздуха. Особенно активны в этом отношении сосна обыкновенная, лиственница сибирская, клены, сирень. Деревья уменьшают и вредное воздействие на нервную систему человека — шум, вызываемый дорожным транспортом и промышленными предприятиями. Оказывается, шум на улице, засаженной деревьями, в 5 раз меньше, чем на неозелененной улице. Деревья высотой 7—15 м снижают уровень шумов на 10—20 децибел. Деревья защищают и города, и поля от пыльных бурь, а в пустынных областях — от песчаных заносов, они помогают бороться с эрозией почв, а в горах — с оползнями и селевыми потоками.

Следует отметить огромное благотворное воздействие леса на психическое и эмоциональное состояние человека. Лес дает здоровье человеку не только чистым воздухом, очищающим легкие от вредных веществ, попавших из загазованного и задымленного воздуха города и из насыщенных вредными веществами воздуха окружающих нас промышленных комплексов. Наши «зеленые друзья» — деревья, кустарники, зелень полей и лугов — действуют на человека умиротворяюще, успокаивающе.

На VII Всемирном лесном конгрессе, состоявшемся в октябре 1972 года в Аргентине, впервые особо подчеркивалось важное значение «полезных функций леса нематериального характера» и была поставлена проблема их прогноза и учета. У нас в стране санитарным и рекреационным функциям леса придается все большее значение, увеличиваются зеленые зоны вокруг городов, создаются рекреационные насаждения из особо фитонцидных и устойчивых и особо декоративных древесных и кустарниковых пород (рекреация от латинского слова recreacia — восстановление, что означает все виды деятельности, направленные на восстановление физических и духовных сил человека). Рекреационные насаждения формируются вокруг или в пределах городов в виде парков, садов, лесопарков, зеленых зон вокруг санаториев и домов отдыха. Все большее внимание уделяется озеленению территорий фабрик и заводов, школ и детских садов, учреждений, жилых комплексов. И, наконец, в последнее время все бо́льшие площади стали отводить под национальные парки и во всем мире, и в нашей стране.

Идея создания национальных парков зародилась в США и затем распространилась на все континенты. Это вызвано необходимостью сохранить видовой состав растений и животных, исчезающих при интенсивных рубках лесов, которые ведутся в настоящее время. Если к началу XX века в мире насчитывалось 19 национальных парков общей площадью 4,6 млн. га, в 1950 году их было уже более 200 в 39 странах, а в начале 80-х годов их стало около 965 общей площадью 230 млн. га и с каждым годом их количество увеличивается. Создан национальный парк «Лосиный остров» в пределах Москвы и ее окрестностей, создается национальный парк на Черноморском побережье Кавказа. Основная цель этих парков — сохранение столь нужных людям лесных массивов в естественном состоянии со всем видовым составом.

Люди стали понимать, к чему может привести уменьшение площади лесов. Причем все более ясно прослеживаются отрицательные последствия рубки леса не только в ближайшем регионе, но и от интенсивной рубки леса ухудшается климат всей планеты Земля. Достаточно представить, к чему может привести безжалостная рубка тропического леса — «легких Земли» — в разных стра-

нах Америки, Африки и Азии. А ведь интенсивность рубок тропического леса достигает внушительных размеров: каждую минуту рубят 2 га тропического леса, и с ним исчезает огромная зеленая масса листьев, синтезирующих органические вещества и насыщающих воздух кислородом. Неразумная, превышающая допустимые нормы, рубка леса может привести к смыву слоя плодородной земли и к образованию пустыни или заболачиванию, что наблюдается иногда в южных районах и в зоне северных таежных лесов. Уменьшение лесов приводит к ухудшению климата, к ухудшению экологической обстановки в целом на планете.

Итак, значение леса в жизни Земли, в жизни людей огромно. Однако попробуем конкретизировать значение каждого гектара леса при использовании его даров для хозяйственных нужд человека. Что может дать гектар леса? О значении гектара живущего, растущего леса мы уже говорили, а какое количество древесины может дать лес при рубке? Какие запасы древесины накапливает гектар леса при многолетней его жизни?

Однозначный ответ, конечно, дать очень трудно, потому что лес лесу рознь. Бывает лес очень продуктивным, а иной гектар дает мало древесной продукции. Все зависит и от породы, от наследственных особенностей, от условий роста деревьев и от возраста вырубаемого леса.

Один гектар 100-летнего березового леса в южных таежных лесах в хороших условиях роста на свежих плодородных почвах и при плотном размещении деревьев (при полноте 1,0) иногда дает 900 м^3 древесины; при полноте 0,7 — лишь 676 м^3, а в плохих условиях роста на почвах сырых торфяно-глеевых — вдвое меньше. Однако березовый лес рубят обычно в 70—80-летнем возрасте и, соответственно, с 1 га запас древесины берут в меньшем количестве. При рубке ельников в таежных лесах в период спелости получают 300 м^3 древесины с 1 га, но в оптимальных условиях запасы древесины в ельниках могут достигнуть значительно более высоких величин — 700 м^3. Лиственница сибирская на мощных свежих карбонатно-перегнойных слабокислых или нейтральных суглинках, в старых 200-летних насаждениях при средней высоте деревьев 37 м и среднем диаметра 40—42 см имеет запас древесины 900—1000 м^3.

Лжетсуга Мензиса накапливает на 1 га еще более внушительные запасы. На своей родине — в Северной Америке и при интродукции в другие страны на плодородных почвах с хорошей аэрацией и достаточным увлажнением запас древесины на 1 га иногда у нее составляет 1600 м^3.

Древесина всех древесных, растущих и в нашей стране, и в других странах, находит самое широкое применение. И не только древесина, но все части растений использует человек для своих нужд. Древесные растения — огромный источник сырья для многих отраслей промышленности, дающих самую разнообразную продукцию, необходимую для жизни людей.

Из древесины человек научился получать до 20 000 различных изделий, а изготовление бумаги и краски и развитие печати обогатило и его духовный мир.

Можно сказать, что растительный мир помогает людям дышать, получать пищу, одежду и другие необходимые для жизни вещи.

Попробуйте только на миг представить, что человек лишился всех даров леса, и вы сразу поймете, что это приведет к его гибели. Можно без преувеличения сказать, что без своих лесных богатств наша планета не сможет существовать, а человек не сможет жить. Так будем еще бережнее относиться к нашим лесам, всемерно их оберегать, а на смену старым лесам умело выращивать новые лесные плантации, чтобы не иссякало, не уменьшалось наше лесное богатство — источник жизни на Земле.

ИНОЗЕМНЫЕ ПРИШЕЛЬЦЫ

Оригинальные «голубые» ели с плотным и ярусным расположением слегка иссопадающих ветвей, покрытых торчащей во все стороны голубоватого оттенка хвоей, хорошо знакомы жителям Москвы и Ленинграда, Волгограда и Омска, Киева и Новосибирска и многих других мест нашей необъятной страны. Они стоят стройными рядами вдоль стен Кремля на Красной площади, украшают территорию ВДНХ, высажены у административных зданий и в парках. Эта ель известна под названием «ель голубая», хотя ее правильное видовое название — ель колючая, а красивые голубохвойные или серебристохвойные ели — ее декоративные формы. Попробуйте сорвать

Ель колючая голубохвойная

веточку с такой ели — и вы поймете, почему ей дали видовое название — колючая: ее четырехгранная хвоя имеет твердые и заостренные вершины, которые при соприкосновении с вашими пальцами больно колются.

Ель колючая голубохвойная широко распространилась в озеленительных посадках. Трудно даже представить, что совсем недавно, лишь в начале прошлого столетия, ее завезли в нашу страну из Северной Америки, где она растет в естественных насаждениях в Скалистых горах. Именно оттуда благодаря высокой декоративности, хорошей приспособляемости к разнообразным условиям роста и легкому размножению черенками и семенами этот вид ели не только очень быстро распространился в озеленительных посадках в Северной Америке, но и сделал стремительное шествие по многим европейским и некоторым азиатским странам, где прекрасно растет.

Правда, при посеве семян большинство растений вырастает не с голубоватой, а с хвоей зеленого цвета — такой же, как у нашей ели европейской, приходящей к нам домой в Новый год. При семенном размножении «голубохвойность» часто исчезает, но при вегетативном размножении методом укоренения черенков мы сможем получить до 100% голубохвойных елочек, наследующих полностью красоту своих материнских деревьев.

При желании каждый любитель растений может вырастить голубохвойную очень симпатичную елочку. Для этого необходимо срезать черенки-одногодичные веточки (приросты прошлого года)

Ель колючая голубохвойная с туей западной

или заготовить приросты текущего года в момент их неполного одревеснения, когда побеги еще не стали крепкими, полностью деревянистыми. Срезанные побеги ставят основанием в раствор 0,05%-ного ростового вещества — индолилмасляной кислоты (ИМК), а затем втыкают в специально подготовленный рыхлый субстрат, состоящий из земли с примесью в равном количестве торфа и песка для лучшего воздухообмена, что способствует образованию корней. Для формирования корней нужно создать и условия довольно высокой влажности и воздуха и грунта, что достигается путем регулярного полива в пленочных парниках или в теплицах.

Кроме широко распространившейся ели колючей, в нашу страну попало немало других древесных и кустарниковых пород из Северной Америки, из южных районов Европы и Азии, успешно прижившихся на новой родине.

В Советском Союзе произрастает в естественных насаждениях более 1700 видов деревьев и кустарников, а завезено (или, как теперь говорят, введено, интродуцировано) более 2000 видов и форм! Таким образом, армия иноземных пришельцев, или интродуценов, превышает в нашей стране количество аборигенных видов.

Небольшое количество «иностранцев», среди которых немало теплолюбов, попало, конечно, в более теплые края — в южные районы страны, где могут расти теплолюбивые растения.

В северных районах препятствием для поселения новых видов во многих случаях является зимний холод — его не выдерживают теплолюбивые неженки из тропических и субтропических и других районов с теплым климатом.

Работы по интродукции древесных растений в недалеком прошлом носили стихийный характер. Проводились они главным образом энтузиастами-любителями из числа более состоятельных людей, привозивших или выписывающих заморские чудо-растения для выращивания в зимних садах (в помещениях) или в парках. Издавна завозили и пищевые, и ценные технические растения. Некоторые из них приживались на новом месте с трудом, но многие интродуценты успешно начинали расти и даже превосходили по росту местные виды.

Особенно большое количество интродуцированных древесных видов попало в нашу страну начиная с 30-х годов текущего столетия. В настоящее время работам по интродукции придается еще большее значение в связи с необходимостью повышать продуктивность и качество наших лесов и расширять ассортимент древесных пород для зеленого строительства.

Чтобы лучше понять, почему наблюдается тенденция к еще большему размаху интродукционных работ, постараемся вспомнить видовой состав, например, наших европейских таежных лесов. Эти леса очень небогаты древесными видами, образующими верхний полог леса. Какие виды произрастают, например, в европейской тайге? Прежде всего это хвойные, представленные всего одним видом сосны и ели: сосной обыкновенной и елью европейской. Затем в состав этих лесов входит всего один вид тополя — тополь дрожащий, или осина, и два вида березы — береза повислая и береза пушистая. Эти пять видов древесных и являются основными лесообразователями таежных европейских лесов. Всего пять видов! Достаточно сравнить состав видов таежных и даже нескольких более богатых древесными видами смешанных европейских лесов нашей страны, занимающих огромные площади, с составом лесов, например, в Северной Америке, отличающихся большим видовым разнообразием, чтобы понять стремление наших ученых и работников лесного хозяйства обогатить наши леса ценными интродуцентами. Все больше лесных дендрариев с коллекциями интродуцированных видов создаются в лесхозах, на все бóльших площадях в различных районах СССР закладываются плантации из ценных пришельцев из других стран.

Расширился и ассортимент древесных пород, используемых в зеленом строительстве, за счет особенно декоративных иноземных видов. Многие интродуценты представляют особый интерес и для создания рекреационных насаждений, в состав которых нужно вводить особо устойчивые, высокофитонцидные и наиболее декоративные древесные виды. Создаваемые вокруг городов и сел, вокруг промышленных предприятий рекреационные насаждения должны оказывать не только прямое положительное воздействие на экологическую обстановку и на здоровье людей, но и вызывать у людей положительные эмоции своей красотой, удачным сочетанием декоративных деревьев и кустарников и тем самым влиять

Ель канадская сизая

на их самочувствие. Особенно важно иметь наибольший ассортимент растений, используемых для рекреационных насаждений, в наш век — век бурного развития городов, сел, промышленных предприятий, транспорта с их отрицательным воздействием на людей и на растительный мир.

В нашей стране сейчас проводится большая работа по целенаправленной интродукции быстрорастущих лесообразующих и особо декоративных древесных пород. Список прижившихся (или, как говорят, акклиматизировавшихся на новой родине) интродуцентов уже огромен и теперь стоит задача разумного и результативного их использования в практике лесного хозяйства и зеленого строительства.

Какие же иноземные виды в настоящее время используются для создания высокопродуктивных лесных культур, зеленого строительства и расширения рекреационных насаждений? Каждый желающий может с ними непосредственно познакомиться, так как в связи с расширением сети ботанических садов, дендрариев, парков, в которых широко представлены интродуценты, возможно почти в каждом районе страны увидеть акклиматизировавшихся пришельцев из других стран или из других районов нашей огромной страны. Для знакомства с иноземцами, успешно растущими в Подмосковье, можно выбрать дендрарий, расположенный на окраине г. Ивантеевка и известный своей богатой коллекцией интродуцированных видов.

В этом дендрарии, заложенном более 50 лет назад под руководством академика ВАСХНИЛ А. С. Яблокова,

Туя западная пирамидальная (млнянская)

Туя западная шаровидная

Туя западная Эльвангера, золотистая

мы сможем посмотреть древесные растения из многих частей земного шара, но в основном из его более северных районов, так как подбор интродуцентов для Подмосковья во многом определяется их способностью переносить довольно суровые зимы.

Итак, пройдем по дорожкам дендрария и посмотрим, как выглядят выходцы из Северной Америки, из горных районов Южной Европы и Средней Азии, а также из Дальнего Востока. Прежде всего познакомимся с интродуцентами хвойных пород, которые успешно растут в Подмосковье: некоторые из их числа быстрорастущие, имеют ценную древесину и перспективны для использования в лесных культурах, другие очень декоративны и хороши в озеленении.

Выберем для знакомства наиболее ценные из них.

В коллекции Ивантеевского дендрария растет быстрорастущая хвойная порода — лжетсуга Мензиса — одна из наиболее ценных пород Северной Америки и по внешнему виду довольно сходная с пихтой. Она оказалась в условиях Подмосковья морозостойкой и быстрорастущей и по показателям роста превосходит местную ель европейскую. Кроме того, она очень декоративна и высокофитонцидна. Эту породу в настоящее время внедряют в лесные культуры.

Из елей, кроме уже знакомой нам ели колючей, представляет интерес североамериканская ель голубая, ранее называвшаяся елью канадской. Ее можно узнать по короткой хвое, издающей при растирании неприятный запах. Мы можем увидеть в дендрарии не только ее зеленохвойную, быстрорастущую форму, но и декоративную голубохвойную, а также особо декоративную карликовую форму, высотой от 50 см до 2 м, с очень четко выраженной конусовидной кроной. Весьма декоративна и высокая ель сербская, или балканская: у нее очень узкая крона и красивая хвоя — темно-зеленая сверху и серебристая снизу.

При сравнении показателей роста нескольких видов лиственницы, завезенных из Северной Америки, из Западной Европы, из Сибири, Дальнего Востока и Японии, убеждаемся в преимущественном росте лиственницы японской и лиственницы польской, значительно превышающих по быстроте роста лиственницу сибирскую и почти вдвое местную ель европейскую. Такими же быстрорастущими оказались и гибридные лиственницы от различных комбинаций скрещивания.

К особо декоративным хвойным сразу можно отнести узкопирамидальную форму туи западной. Очень хороши и ее карликовые шаровидные формы, а также ее формы с красивой окраской хвои — золотистой, золотистоконччиковой и белокончиковой. Очень декоративно выглядит и реликтовая микробиота, имеющая распростертые, прижатые к земле ветви.

Из лиственных пород почти всех посетителей дендрария поражают бар-

хат амурский с толстым слоем пробковой коры и темнокорые виды берез: береза даурская, или черная, с темно-серой отслаивающейся пластинами корой, придающей дереву «лохматый» вид, и североамериканские березы — крупнолистная береза вишневая, или сахарная, с очень темной корой, сходной с корой вишни, и береза аллеганская, или желтая, с оригинальной золотистой, шелушащейся тонкими ленточками корой и крупными ярко-зелеными листьями, сходными с листьями граба. Морозостойким оказался и североамериканский быстрорастущий и декоративный дуб бореальный, привлекающий внимание экскурсантов своими мощными стволами и пышной кроной с оригинальными листьями.

Из тополей очень красивы пирамидальный и плакучий тополь китайский и завезенный из Сибири тополь лавролистный, а также гибридные пирамидальные тополя.

В дендрарии можно любоваться и многими декоративными интродуцированными кустарниками — разными видами боярышников, кизильников, спирей, барбарисов, а также привезенными с Дальнего Востока красивыми и ценными лианами — актинидией коломикта или амурским крыжовником, лимонником китайским, имеющим высоковитаминные ярко-красные ягоды, виноградом амурским со съедобными, но мелкими и кислыми ягодами. Некоторые интродуцированные виды широко распространились по всей стране, разводимые в садовой культуре. К таким интродуцентам можно отнести североамериканскую аронию черноплодную, алтайскую об-

Микробиота перекрестнопарная

Бархат амурский (кора)

лепиху крушиновую и дальневосточные айву японскую и жимолость съедобную.

Арония черноплодная появилась в Советском Союзе совсем недавно: ее черенки были присланы из Северной Америки в подарок И. В. Мичурину. Стремительное ее распространение по европейским и азиатским районам страны связано со многими положительными признаками и свойствами: она оказалась очень морозостойкой, неприхотливой, устойчивой к болезням и вредителям, хорошо размножаемой семенами, корневыми отпрысками и черенками. Ее обильное ежегодное плодоношение дает возможность использовать витаминные и интенсивно окрашенные в черный цвет плоды, дающие темно-вишневый сок, в пищевой промышленности и для лечебных целей. Это еще и очень декоративная порода: ее плотный с высокими побегами куст покрыт темно-зелеными блестящими листьями, приобретающими осенью желто-красную расцветку.

Арония черноплодная очень популярна не только у садоводов-любителей. Из этого неприхотливого и урожайного кустарника уже созданы промышленные плантации, и ее саженцы используются для озеленительных целей — для создания живых изгородей, куртинных и одиночных посадок.

Еще бо́льшую популярность приобрела облепиха крушиновая, распространившаяся благодаря стараниям алтайских селекционеров и покорившая своими высоковитаминными плодами не только сибиряков, но и европейских жителей. Впервые об облепихе были напечатаны две статьи в 1850 году в журнале «Труды Вольно-экономического общества». Одна статья Шиховского «Описание рода и вида облепихи» и вторая статья Шукина «Ягоды облепихи и вновь открытое облепиховое масло». Однако до Великой Октябрьской революции ценным свойствам облепихи не придавалось большого значения и ее почти не культивировали. В настоящее время облепиха всесторонне изучается и имеет самое разнообразное хозяйственное применение: из ее ягод делают вкусный и высоковитаминный сок, варят варенье, делают джем, настойки, ликеры. Из семян получают очень ценное,

Арония черноплодная

Облепиха крушиновая

Хеномелес японский, японская айва

имеющее лекарственное значение облепиховое масло. Уже созданы на больших площадях ее промышленные плантации. Получены очень урожайные крупноплодные сорта.

Пока в меньшей степени распространились хеномелес японский, или айва японская, и жимолость съедобная, но их крупноплодные формы представляют огромный интерес благодаря их ценным качествам: из плодов айвы японской получают великолепный ароматный и целебный сок, а ягоды жимолости вкусны и в сыром виде, и из них можно получить прекрасное варенье и сок.

Перечень ценных интродуцентов довольно длинен и с ними в краткой экскурсии познакомиться нет возможности, но важно, что живые экспонаты растительного мира из других стран и из других районов нашей страны люди смогли вырастить в подмосковном дендрарии, чтобы лучшие из них использовать для обогащения и повышения продуктивности подмосковного леса и для увеличения и улучшения ассортимента древесных видов, используемых в озеленении города Москвы и всех населенных мест Подмосковья и соседних областей.

И еще радует, что иноземные виды, многие из которых быстрорастущи и декоративны и обладают ценными качествами, привлекают внимание передовых работников лесного хозяйства и многих любителей природы, старающихся приобрести посадочный

Жимолость съедобная

Самшит колхидский, буксус колхидский

материал в питомниках и тем самым пополняющих армию энтузиастов — интродукторов, способствующих появлению перспективных интродуцентов в лесных и озеленительных посадках.

Познакомившись в Подмосковье с морозостойкими интродуцентами, сделаем путешествие в южные края к берегу Черного моря, чтобы познакомиться с наиболее многочисленным пополнением наших зеленых насаждений иноземными пришельцами — ценными теплолюбивыми интродуцентами, завезенными из многих южных стран Европы, Америки, Азии, а также из далекой Австралии.

Итак, начнем следующий рассказ о растительности побережья Черного моря, во многом измененной руками человека.

РУКОТВОРНОЕ БОГАТСТВО

Пролетев всего 2 часа на самолете из февральской заснеженной Москвы в знаменитый курортный город Сочи, мы сможем попасть в благоухающий цветущий сказочный сад — в Сочинский дендрарий, в котором в феврале многие древесные и кустарниковые породы вступают уже в пору цветения. Раскинувшийся на Черноморском побережье Кавказа Сочи славится не только изумительным дендрарием с богатой коллекцией иноземных видов, он радует людей и своими роскошными парками и всем зеленым оформлением набережной и улиц, своими платановыми аллеями, раскидистыми кедрами, узкокронными кипарисами, разрезнолистными пальмами, прекрасными крупноцветными магнолиями и рододендронами.

И трудно представить, что появление множества видов субтропической флоры, успешно произрастающих на Черноморском побережье Кавказа, — это дело рук человека, завезшего заморские субтропические растения в край, в недалеком прошлом имеющий сравнительно небогатый состав горных буково-пихтовых лесов и низких грабинников и дубрав, а также топкие болотистые берега, кишащие малярийными комарами. Немногим более 100 лет назад здесь не было проезжих дорог, леса были труднопроходимыми, из-за буйно разрастающихся и обвивающих деревья лазящих кустарников и лиан: смилакса, или сассапариля, — высокого кустарника, могущего влезать на деревья высотой 20—25 м, и повсеместно растущей лианы ожины, или ежевики, имеющей распростертые и изогнутые колючие побеги с большим количеством шиловидных крепких и отогнутых назад шипов. Правда, здесь в отдельных местах сохранились ценные древесные реликтовые виды, например крайне медленно растущее красивое хвойное дерево — тисс ягодный с древесиной высокого качества и оригинальный самшит колхидский со своеобразно пахнущей мелкой красивой листвой, а из кустарников — падуб остролистный и несколько видов рододендронов.

В лесах, кроме бука, граба, дубов, величественной пихты кавказской и некоторых видов сосны, в том числе

редких, характерных для Черноморского побережья, произрастали еще дикие орехоплодные породы — орех грецкий, крупноплодная лещина и дикие плодовые: яблони, высокоствольные груши, черешня, алыча, или дикая слива; встречались реликтовая лавровишня, а также хурма кавказская, или диоспирос лотус, с синевато-черными мелкими съедобными плодами, называемая еще диким фиником, так как по вкусу они напоминают плоды финиковой пальмы.

Однако в целом кавказские горные леса и насаждения на побережье Черного моря не отличались большим разнообразием видов, хотя климатические условия позволяли здесь произрастать огромному количеству теплолюбивых растений, характерных для зоны субтропиков в других регионах Земли. Богатый солнцем и влагой берег прекрасного теплого моря у Кавказских гор, покрытых хвойно-лиственными горными лесами, считался в прошлом веке местом суровым, гиблым, приносящим людям болезни и смерть. Район был необжитым.

История заселения этого края и постепенного его преобразования началась со второй половины XIX века, когда царское правительство сделало попытку заселить Черноморское побережье с целью развития здесь крупного, среднего и мелкого земледелия. С давних времен в небольших объемах здесь успешно занимались горным земледелием и садоводством горцы, но они были малочисленны, а после завоевательных войн на Кавказе покинули родные места.

По указу правительства от 10 марта 1886 года «О заселении Черноморского побережья русскими» намечалось переселить на Кавказ из Центральной России крестьян, выделив им по 30 десятин земли и выдав по 45 р. и бесплатный строительный материал. Однако даже большие по тому времени льготы заметно не увеличили приток населения в необжитой край со своеобразным климатом и с каменистыми или илистыми почвами — рассадником малярии и других болезней.

Черноморское побережье Кавказа заселялось очень медленно. Приезжим крестьянам не хватало умения возделывать сельскохозяйственные культуры в здешних условиях. Многие заболевали малярией, и новое население здесь не приживалось. Тогда правительство решило продавать земельные участки на побережье частным лицам для постройки дач на берегу моря, а часть земель было роздано даже бесплатно «за государственные заслуги». Лишь после таких мероприятий край стал постепенно обживаться. После постройки в 1891—1892 годах Сухумского шоссе заселение Черноморского побережья Кавказа ускорилось: здесь начали интенсивно скупаться земли. Вначале цены на землю были невысокими, но постепенно цены увеличивались и приобретением земель на берегу Черного моря стали заниматься лишь состоятельные люди — крупные землевладельцы, капиталисты и родовитая знать. На купленных землях начали возводить шикарные дачи, а вокруг них закладывать парки с высадкой разнообразных растений, постепенно заселялись и болотистые берега. Освоение побережья Черного моря привело к тому, что стало модным проводить там лето, но это могли себе позволить лишь богатые люди. В основном пользовались благами солнечного края и теплого моря крупные капиталисты и землевладельцы, петербургские и московские богачи. На побережье стали появляться прекрасные дворцы, а в имениях Воронцова, Хлудова (Кавказская ривьера), Павлова, Краснова, Мамонтова создавались парки с многими видами субтропических растений, завезенных из других стран. Появилась мода также на строительство около моря дач и в среде известных художников и артистов. Здесь выстроили дачи Верещагин, Шаляпин и другие представители артистического мира.

В закладываемых парках и садах владельцы земель, используя теплый климат, старались высадить самые разнообразные иноземные растения. Некоторые привезенные виды погибали, но многие виды хорошо прижились на новой родине и стали ее украшением.

Особым разнообразием новых древесных и кустарниковых видов стал славиться парк, заложенный в поместье редактора и издателя «Петербургской газеты» — известного просветителя, боровшегося за развитие отечественной культуры С. Н. Худекова. Этот парк начал создаваться в 2 км от города по Сухумскому шоссе вокруг дачи «Надежда» в 1880 году. За 2 года территория площадью 650 десятин,

ранее занятая дикой растительностью, совершенно преобразилась: удачная планировка посадок иноземных декоративных видов с хорошо проложенной дорожной сетью превратила участок в прекрасный парк.

В 1882 году основные посадки в «Худековском парке» были закончены, и этот год считается датой рождения «Сочинского дендрария», ставшего так именоваться с 1931 года. Впоследствии этот парк в течение многих лет пополнялся новыми видами, его территория значительно расширилась, и ныне он известен своей богатейшей коллекцией древесных растений и за пределами нашей страны.

Однако создаваемые в предреволюционное время на Черноморском побережье Кавказа парки в имениях состоятельных людей в целом не могли преобразовать все побережье Черного моря. Крупномасштабное преобразование, сделавшее берег Черного моря знаменитой здравницей советских людей, произошло после Октябрьской революции. Топкие берега — рассадники малярии — были осушены, и навсегда ликвидирована эта уносящая человеческие жизни болезнь, а по всему побережью было высажено множество декоративных растений, в том числе огромное количество деревьев и кустарников иноземного происхождения.

За годы Советской власти все Кавказское побережье Черного моря превратилось в прекрасный здоровый край, в котором ежегодно отдыхают и лечатся в санаториях и домах отдыха многие тысячи людей. Раскинулась по побережью радующая своим озелене-

Пальма трихокарпус Форчуна

нием благоустроенная набережная с сетью великолепных парков и скверов. Черноморское побережье славится ныне и плантациями субтропических культур — чайного куста, цитрусовых, маслины.

Обогатились видовым составом и горные пихтово-буковые леса: в них появились культуры дуба пробкового, североамериканских секвой и лжетсуги и других ценных интродуцентов.

Черноморское побережье Кавказа называют теперь районом советских субтропиков. Пышно произрастают в созданных руками человека советских субтропиках многие ценные иноземные растения: тунговое дерево, дающее высококачественное техническое масло, быстрорастущие бамбуки, коричник камфорный, или камфорный лавр,— источник натуральной камфоры, и со сладкими плодоножками говения слад-

Магнолия крупноцветковая с плодами

Пальма бутия головчатая

Кария пекан, или гикори пекан, масличный орех

Коричник камфорный

Питтоспорум (смолосемянник) Табира

Лагерстремия индийская

кая, или конфетное дерево. Много на побережье Кавказа привезено и особо декоративных растений. Здесь нашла свою вторую родину красивая и ароматная казанлыкская или дамасская роза, дающая изумительное особо пахучее розовое масло. С южных склонов Альп попала сюда также очень пахучая лаванда, а из Южной Африки базильник, поставляющий масло, не уступающее гвоздичному. По всему побережью теперь растут пальмы, прекрасные магнолии, многие красивейшие виды сосны, пихты, очень декоративные кедры и многочисленные красивоцветущие кустарники.

Большие преобразования после Октябрьской революции произошли и с бывшим «Худековским парком», ставшим не только народным достоянием, но и важным научным центром интродукционных работ. Интересна его послереволюционная история. Во время гражданской войны парк был сильно поврежден белогвардейцами, вырубившими часть деревьев на дрова.

За 1917—1918 годы видовой состав парка, насчитывающий 400 видов, сократился почти на 20%. С 1921 года по 1931 год в парке работали сотрудники Сочинской опытной станции сельскохозяйственных и плодовых культур, и над парком начала шефствовать городская комсомольская организация. При парке был создан интродукцион-

но-акклиматизационный отдел. Постепенно в парке начали выращиваться все новые виды ценных и декоративных субтропических растений, получаемые из Америки, Китая, Японии и других стран. В экспозиции появились пальмы: юбея чилийская, китайская веерная пальма, финик канарский и многие другие. Пальмы стали занимать видное место в посадках Сочинского дендрария, они являются его замечательным украшением. Среди высокоствольных пальм много экземпляров трахикарпуса Форчуна со стволом высотой 10—15 м, который в верхней части более широкий от остатков черешков листьев и густого слоя темно-бурого волокнистого покрытия. На самой вершине такого ствола размещены в виде пучка веерообразные листья. Если внимательно рассмотреть отдельный лист, то можно заметить, что пластинка листа в очертании почти округлая и большей частью рассечена на сегменты, с двухраздельной вершиной. Такой лист живет до 5 лет, а затем усыхает. Притронувшись к листьям, можно убедиться, что концы листьев у этой пальмы нежесткие и часто свисают. Цветки однополые (мужские и женские на разных деревьях) и собраны в крупные метельчатые соцветия. Плоды — костянки, синевато-черные, длиной до 1 см. Кроме декоративного значения, трахикарпус Форчуна на родине — в Китае и Японии — имеет и хозяйственное использование: волокна листьев идут на изготовление прочных веревок, а из волокон, покрывающих ствол, делают циновки и щетки.

Очень красивы и невысокие кустообразные пальмы — хамеропс низкий,

Кипарис вечнозеленый

Агава американская

естественно растущий в западных районах Средиземноморья. Их веерные листья напоминают по форме листья трахикарпусов, но они имеют менее глубоко рассеченные сегменты. В Сочинском дендрарии растут и великолепные экземпляры бутии головчатой — пальмы с невысоким книзу головчато утолщенным стволом, увенчанным широкой кроной из перистых дугообразно изогнутых листьев, состоящих из отдельных ланцетных очень жестких сизозеленых листочков, расположенных вдоль оси листа группами по 2, 3, изредка по 5. Живут листья до 7 лет. Этот вид пальмы довольно морозостоек, но при суровых зимах подмерзает.

В дендрарий была завезена южноамериканская фейхоа, которая широко распространилась по всему побережью. Много растений было получено из Северной Америки: из хвойных успешно интродуцировали лжетсугу Мензиса, секвойядендрон гигантский, секвойю вечнозеленую, ель белую, ель Энгельмана, пихту одноцветную, а из лиственных великолепную магнолию крупноцветную с белоснежными резко душистыми цветками диаметром 17—22 см и очень ценный вид ореха — кария пекан, или гикори пекан. Кария пекан достигает в высоту 50—60 м и диаметра до 2,5 м. Стволы покрыты толстой глубокотрещиноватой корой, а листья длиной до 50 см из 11—17 листочков. Орехи по качеству превосходят даже плоды ореха грецкого. Они тонкокоры, со сладким маслянистым семенем, богатым питательными веществами (содержат 70% жира, 14,3% углеводов, 10,8% протеина). С одного 20-летнего дерева соби-

Юкка славная

Чай китайский

Цитрус Унишу, японский мандарин, сатсума

рают до 250 кг очень вкусных и полезных орехов. Красива и древесина карии пекан. В настоящее время с этим видом ведутся селекционные работы по отбору лучших по качеству ореха форм.

На территории Сочинского дендрария постепенно появлялись все новые и новые иноземные пришельцы: японские — коричник камфорный из семейства лавровые, медленно растущий питтоспорум, или смолосемянник Табира, многие виды вечнозеленых дубов, а также красивоцветущие кустарники и деревца — лагерстремия индийская, камелии, олеандры. Очень украсили дендрарий и в целом побережье Черного моря широко распространившиеся кипарисы.

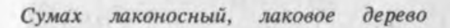
Диоспирос, хурма восточная, японская

Кипарис вечнозеленый, величественно возвышающийся по бокам лестницы, ведущей к музею, — излюбленное место для фотографирования посетителей Сочинского дендрария. Красивы американские агавы и юкки. Очень декоративен и банан японский.

Из далекой Австралии в дендрарий привезли эвкалипты и акации, причем многие австралийские растения не хотят менять пору цветения и расцветают как у себя на родине, но в нашу зимнюю пору — в январе, так что дендрарий стал садом почти непрерывного цветения, где почти всегда можно разыскать цветущие виды. Однако в отдельные суровые зимы, когда температура понижается до —11°, созидательная работа по выращиванию теплолюбивых интродуцентов сильно нарушается, т. е. отдельные виды подмерзают и даже погибают. Так было, например, в холодную зиму 1928—1929 годов и в другие суровые зимы, когда вымерзали бананы, эвкалипты, австралийские акации, часть цитрусовых.

Но люди опять продолжали испытывать иноземные виды, упорно отбирая из них лучшие, хорошо приспособившиеся к условиям нового места жительства. Научно-исследовательские работы по интродукции еще более возросли с 1944 года, когда на базе парка «Дендрарий» была организована научно-исследовательская опытная станция с большим штатом научных сотрудников, затем преобразованная в Кавказский филиал Всесоюзного научно-ис-

Бамбук — саза Вича



Сумах лаконосный, лаковое дерево

Фирмиана платанолистная, стеркулия

следовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства.

Когда мы пройдем по красиво извивающимся дорожкам Сочинского дендрария, взойдем по двум многоступенчатым лестницам, то попадем на оформленную всего несколько лет назад новую территорию, на которой высажено много новых экзотов, в том числе японского происхождения, растущих в красивом миниатюрном японском садике.

Сочинский дендрарий славится не только богатейшей коллекцией сосен (здесь испытывают более 70 видов из 100, растущих во всем мире) и других хвойных, а также лиственных древесных пород. Этот дендрарий — прекрасный образец садово-паркового искусства. На базе Сочинского дендрария в настоящее время ведется большая просветительская и научная работа. Достаточно сказать, что здесь в открытом и закрытом грунте испытано до 2800 видов и форм древесных растений, и среди них несколько десятков видов новых для СССР и несколько сотен видов новых для лесного и паркового хозяйства Черноморского побережья Кавказа. Сочинский дендрарий является в настоящее время базой научно-исследовательских работ по лесному и парковому строительству на Черноморском побежерье Кавказа. Эти работы способствуют дальнейшему обогащению парков побережья Черного моря и лесов

Алеуритес Форда, или тунг Форда, китайский

Михелия Фиго

Багрянник японский

Криптомерия японская

Кавказских гор новыми ценными иноземными видами, делают наши субтропики еще более прекрасными, а леса более продуктивными и ценными.

Интересно теперь узнать об особо теплолюбивых интродуцентах, нашедших приют в самом южном крае нашей страны — в знаменитом Батумском ботаническом саду.

Завоз иноземных растений на Черноморское побережье Аджарии был начат с 80-х годов прошлого столетия. Интродукцией теплолюбивых видов субтропической флоры на Черноморском побережье занимались энтузиасты и ученые. Многое было сделано для обогащения коллекции интродукционных видов научной экспедицией удельного ведомства, проведенной в 1895 году во главе с агрономом Н. Н. Клинченком с участием видного ботаника и географа профессора А. Н. Краснова. Эта экспедиция завезла в Аджарию чай китайский, диоспирос, или хурму восточную, японскую, мандарин Унишу, бамбуки, в том числе бамбук Саза Вича, бруссонецию бумажную, или бумажное дерево, сумах лаконосный, или лаковое дерево, алеуритес, или тунг Форда, китайский, называемый также масляным деревом.

Однако наиболее большие интродукционные работы, базирующиеся на научной основе, начали вестись после создания А. Н. Красновым Батумского ботанического сада в 1912 году. В настоящее время сад занимает площадь 111 га и находится в ведении Академии наук Грузинской ССР.

Климат Батумского побережья, где расположен Батумский ботанический сад, характеризуется высокой влажностью воздуха и довольно равномерным распределением температур во все времена года. Для климата характерны обильные осадки, составляющие 2500 мм (а иногда и превышающие 3000 мм). Средняя годовая температура воздуха 14—15° С, средняя температура зимы 7—8° С. Максимальная температура 35—38,8° С. Однако здесь бывают и суровые зимы с падением температур ниже 0°, которые селектируют морозоустойчивые виды. А обильные осадки при высокой относительной влажности (76—82%) достаточны и для очень влаголюбивых субтропических растений.

Коллекция растений Батумского ботанического сада насчитывает более 2037 названий видов и форм и охватывает 112 семейств и 376 родов. В этой коллекции имеются растения из Северной, Центральной и Южной Америки, из Восточной и Средней Азии, из Австралии и Новой Зеландии, Африки, Европы, Средиземноморья, из разных мест Кавказа. Среди интродуцированных растений много полезных для человека. Наиболее ценные испытанные здесь интродуценты, хорошо прижившиеся на Черноморском побережье Кавказа, широко стали использоваться для озеленения, украсили парки, сады, набережные, а некоторые нашли уже практическое применение в сельском хозяйстве, например в Западной Грузии стали выращивать чай, хурму восточную, мандарины, бамбук, тунг. В Ба-

Катальпа бигнониевидная

тумском ботаническом саду созданы изумительные композиции из различных иноземных растений. Некоторые виды поражают своим своеобразным внешним обликом, многие виды очень красивы, особенно в период цветения и плодоношения.

Совершим небольшую прогулку по прекрасному Батумскому ботаническому саду и посмотрим на некоторые из интродуцентов, нашедших в Аджарии свою новую родину. В Батумском ботаническом саду интродуцировано много ценных видов из разных районов Китая и Японии. Познакомимся с некоторыми интересными видами.

Посмотрите на фирмиану платанолистную, или стеркулию, из семейства стеркулиевые. На родине, в Китае и Японии, она имеет высоту 15 м. У нее гладкая серо-зеленая кора и опадающие на зиму крупные дланевидно-лопастные светло-зеленые листья и мелкие желтовато-зеленые цветки в крупных метелках. Она отличается быстрым ростом, светолюбива, имеет ценную древесину: светло-кофейную, мягкую, пригодную для выработки тонких сортов бумаги. Семена содержат кофеин и на родине употребляются как суррогат кофе, а также в медицине. Благодаря декоративным качествам фирмиана платанолистная широко используется в озеленении Черноморского побережья Кавказа.

Из Китая интродуцирована михелия фиго с вечнозелеными листьями, из семейства магнолиевые. Она относится к группе деревьев с ценной древесиной, которая идет на дорогую мебель, токарные и резные работы.

Очень декоративен багрянник

Лириодендрон тюльпанный

Ликвидамбар смолоносный, стираксовый, амбровое дерево

японский, или круглолистник (по-японски — катсура), пришелец из Японии. На родине он достигает в высоту 30 м и обычно многостволен от основания. Листья у него округлые длиной 5—10 см, с сердцевидным основанием, весной они пурпурно-розовые с атласным блеском, как и побеги. Цветки малозаметные, а плоды — сборная листовка. Древесина ценится за красивый рисунок.

Из хвойных деревьев невольно привлекает внимание криптомерия японская, японский кедр, называемая японцами суги. Родина — Китай, Япония. Вечнозеленое дерево высотой 50 м (иногда более) и диаметром 1—2 м с красновато-коричневой корой, делящейся на узкие длинные полоски. Хвоя трех-четырехгранная, сине-зеленая, шиловидная, держится 7 лет. Шишки деревянистые с колючими чешуйками длиной 2 см. Растет быстро, встречается в горах Южной Японии на крутых склонах с очень влажным климатом, образует чистые насаждения с запасом в 150 лет 1500 $м^3$ на 1 га. Древесина с ядром, без смоляных ходов, с хорошо выраженными годичными кольцами, очень прочная, хорошо обрабатывается. Имеется до 10 декоративных форм. Пригодна для горшечной культуры в домашних условиях, где растет очень медленно.

Мы уже упоминали о завозе на Черноморское побережье Кавказа ценного в хозяйственном отношении тунгового дерева, или тунга. В Батумском ботаническом саду имеется два вида этого растения — тунг Форда, или китайский, и тунг японский. Эти, называемые тунгами, древесные растения при-

Каллистемон жестколистный, цветение

Коричник Зибольда, ветвь

надлежат к роду алеуритес из семейства молочайные. Их семена ядовиты, но очень ценны: в них содержится 54—65% высококачественного технического быстро высыхающего масла, используемого для изготовления исключительно стойких эмалей, лаков и красок, которые водонепроницаемы и противостоят действию кислот и щелочей. Они употребляются для покрытия важнейших частей самолетов, корпусов автомашин, подводных частей кораблей.

Некоторые виды завезены в Батумский ботанический сад из далекой Северной Америки, в том числе и два вида, которые можно увидеть на фото.

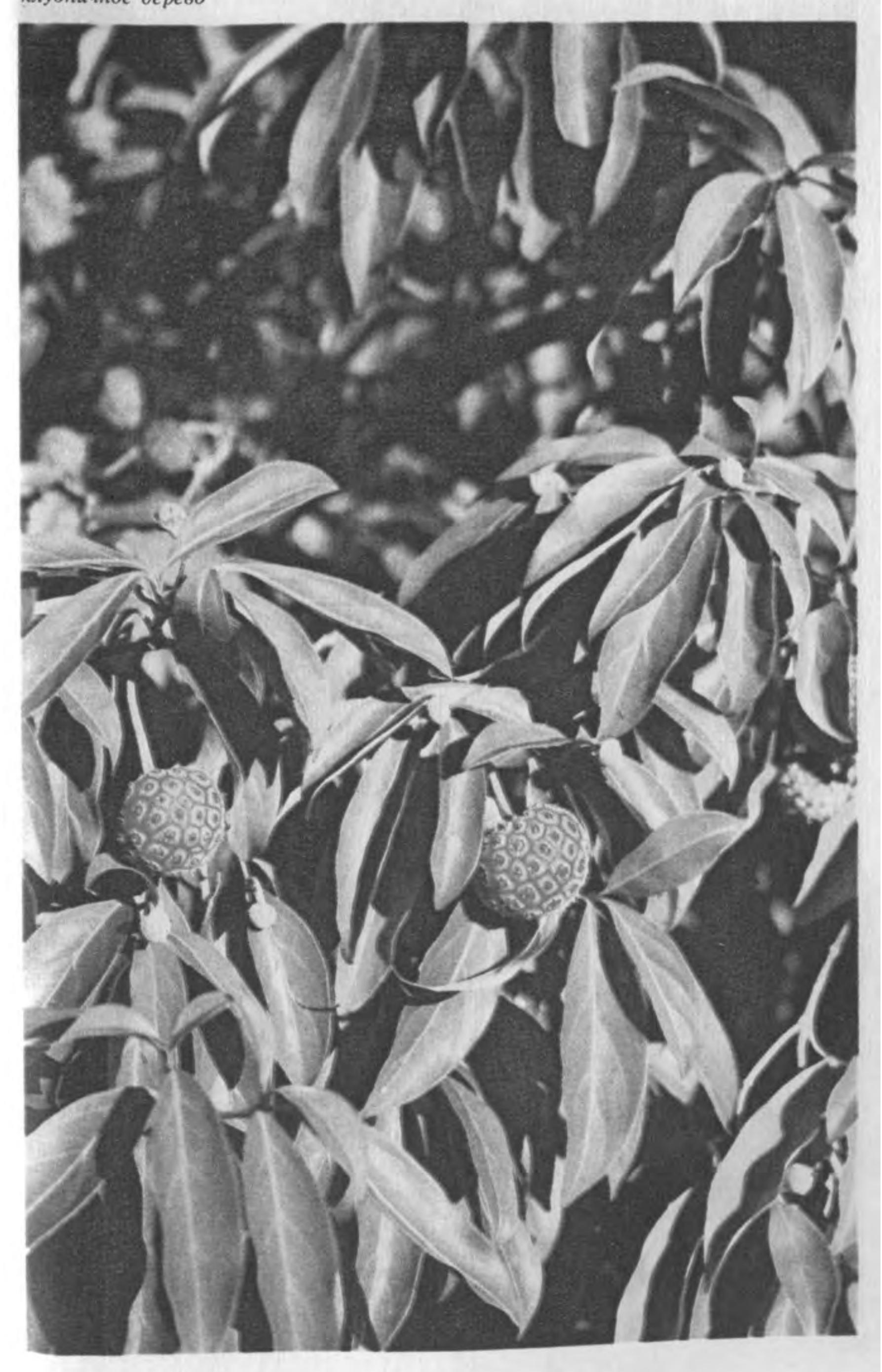
Быстрорастущий и величественный лириодендрон тюльпанный, или тюльпановое дерево. Этот представитель семейства гамастегнодовых имеет яйцевидную крону, малосбежистый ствол 3—3,5 м в диаметре и достигает в высоту 50—60 м. Цветы у него чашеобразные, окружностью около 6 см, древесина желтоватая. На родине имеет большое лесопромышленное значение, но он хорош и для озеленения.

Красивоцветущая катальпа бигнониевидная, или сиренелистная, обыкновенная из семейства бигнониевые. У нее неприятно пахнущие при растирании листья. В высоту достигает 15 м, довольно морозостойка: северная граница произрастания — Курск — Воронеж — Саратов.

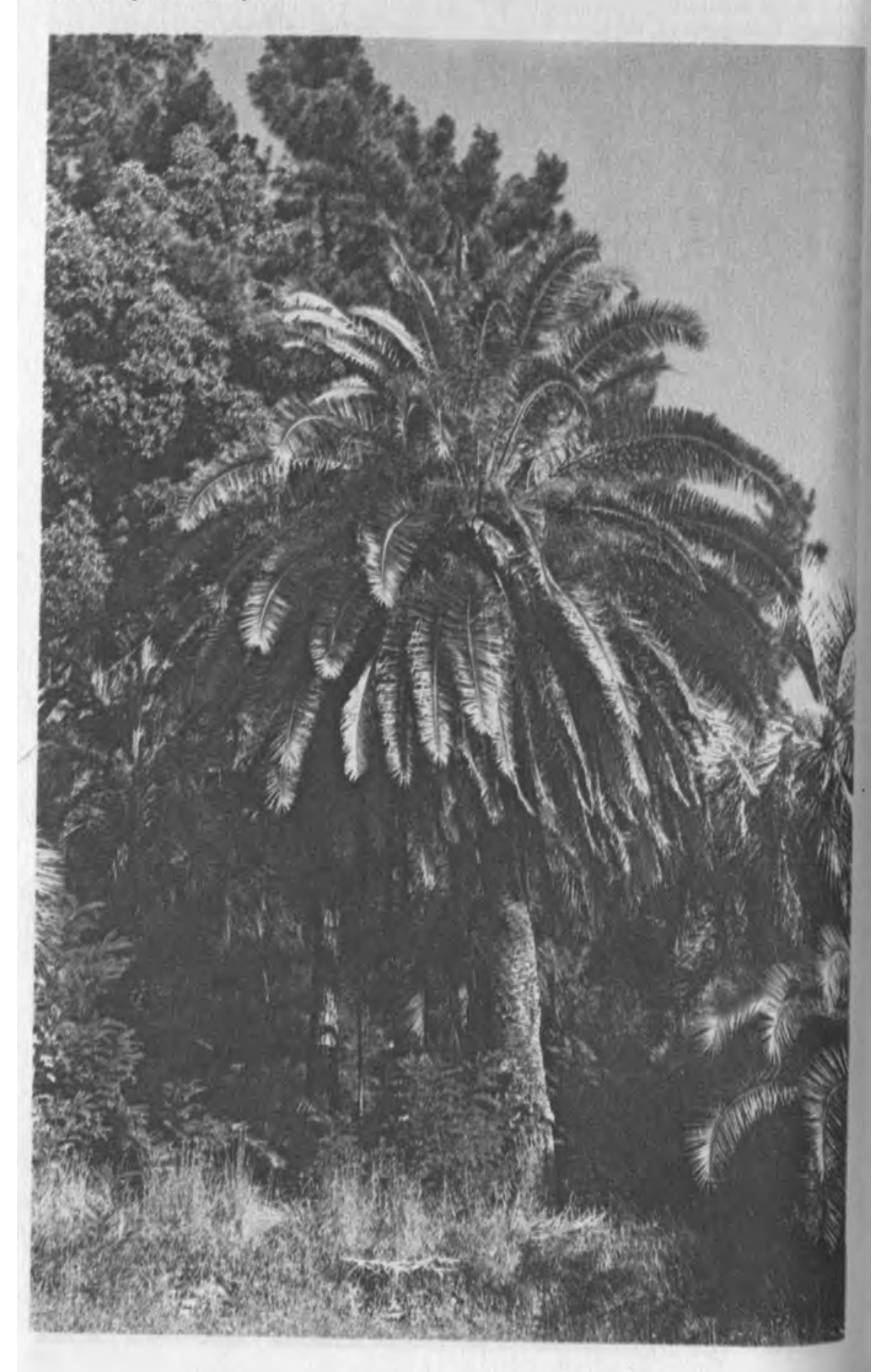
Хорошо растущий по всему Черноморскому побережью Кавказа ликвидамбар смолоносный, стираксовый, называемый еще амбровым деревом (так как выделяет ароматную смолу — амбру), очень красив.

В Батумском ботаническом саду рас-

Дерен головчатый, кизил головчатый, клубничное дерево



Пальма финик канарский



тут и представители семейства миртовые, завезенные сюда с разных континентов: эвкалипты и каллистемон жестколистный — из Австралии, а фейхоа (акка), нашедшая широкое распространение в культуре, — из Южной Америки. Немного познакомимся с ними.

Представительница рода фейхоа — фейхоа Селлова произрастает в естественных условиях в Южной Америке: в Бразилии, Перу, Уругвае. Это вечнозеленый кустарник или небольшое деревце высотой 3—6 м с кожистыми листьями снизу серебристо-опушенными и обоеполыми цветками диаметром 3—4 см. Лепестки у цветков снаружи белые, изнутри пурпурно-малиновые, тычинки многочисленные, длинные с малиновыми нитями. Плоды — серо-зеленые крупные ягоды с кисло-сладкой студенистой мякотью и приятным сильным ароматом, напоминающим одновременно ананас и землянику. В плодах содержатся водорастворимые соединения йода, благодаря чему они имеют диетическое и лечебное значение. На Черноморском побережье Кавказа имеются плантации фейхоа.

Каллистемон жестколистный входит в род, включающий около 25 видов, произрастающих в Австралии. В СССР в культуре 7 видов. Среди этих видов каллистемон жестколистный выделяется своими необычайно красивыми цветами, что нашло отражение в данном ему еще одном названии — красивотычиночник. Из его цветков, собранных в пазушные колосья, торчат на длинных нитях многочисленные тычинки красного цвета.

Очень декоративен, особенно при цве-

Арбутус мелкоплодный, красное земляничное дерево

тении, эвкалипт прутовидный (эвкалипт иволистный), привезенный с родины эвкалиптов — Австралии, в которой их произрастает почти 500 видов. Среди них есть виды, достигающие в высоту 100 (162) м. Эвкалипт прутовидный имеет в 45 лет высоту 40—50 м. Ствол прямой сбежистый, отличается от других видов серовато-белой корой с коричневой тонкой поверхностной корочкой, ежегодно отделяющейся и свисающей на ветвях лохмотьями. Кора содержит 7—11% дубильных веществ. Крона с красиво свисающими прутовидными побегами. Вид морозоустойчив, выносит морозы 10—11° С. Следует отметить, что благодаря ценным свойствам эвкалипты широко интродуцируют в субтропические районы нашей страны. Эвкалипты светолюбивы и благодаря мощной корневой системе ветроустойчивы, засухо- и жароустойчивы, мирятся с засоленностью почвы, способны осушить заболоченные места. Многие виды растут чрезвычайно быстро: в первые года сеянцы вырастают иногда до 1 м, на следующий год до 2 м и более. Продуктивность насаждений отдельных видов в возрасте 25 лет 800 м³ на 1 га.

В коллекции Батумского ботанического сада успешно растут виды из тропической и субтропической Азии. Например, коричник Зибольда, или коричневый лавр, из семейства лавровые. В род коричник входят 60 видов, растущих в тропической и субтропической Азии. В СССР в культуре 6 видов, которые являются источником получения многих ароматических и фармацевтических продуктов.

Подокарпус (ногоплодник) крупнолистный

Эвкоммия вязолистная

Среди растений Батумского ботанического сада имеются и представители, растущие в диком состоянии в Гималаях. К ним относится дерен головчатый, или кизил головчатый, называемый еще клубничным деревом. Вечнозеленые деревья этого вида с красивой раскидистой кроной очень декоративны в период цветения, когда они покрываются крупными светло-желтыми цветками без запаха, с лепестковидными звездчато-распростертыми прицветниками, придающими дереву очень нарядный вид. Соплодия их имеют сходство с клубникой, но несъедобны, хотя очень привлекательны на фоне листьев. В культуре дерен головчатый, кроме Черноморского побережья Кавказа, встречается в Крыму и севернее (до Киева).

Очень интересно посмотреть на пальму, привезенную с Канарских островов, — на финик канарский. Эта пальма растет на родине по скалистым и каменистым местам. Она имеет прямой ствол высотой 12—15 м, с листовидными следами на нем. Крона густая из 150—200 перистых листьев длиной до 4 м, отогнутых дугообразно наружу и с острыми шипами на черешках. В СССР широко культивируется в парках и садах на Черноморском побережье Кавказа от Сочи и южнее. Выращивается также в оранжерейной культуре.

Можно в Батумском ботаническом саду встретить также виды, характерные для Малой Азии, например ликвидамбар восточный, успешно растущий в СССР в Сочи и южнее. Это дерево высотой до 20 м, с небольшой

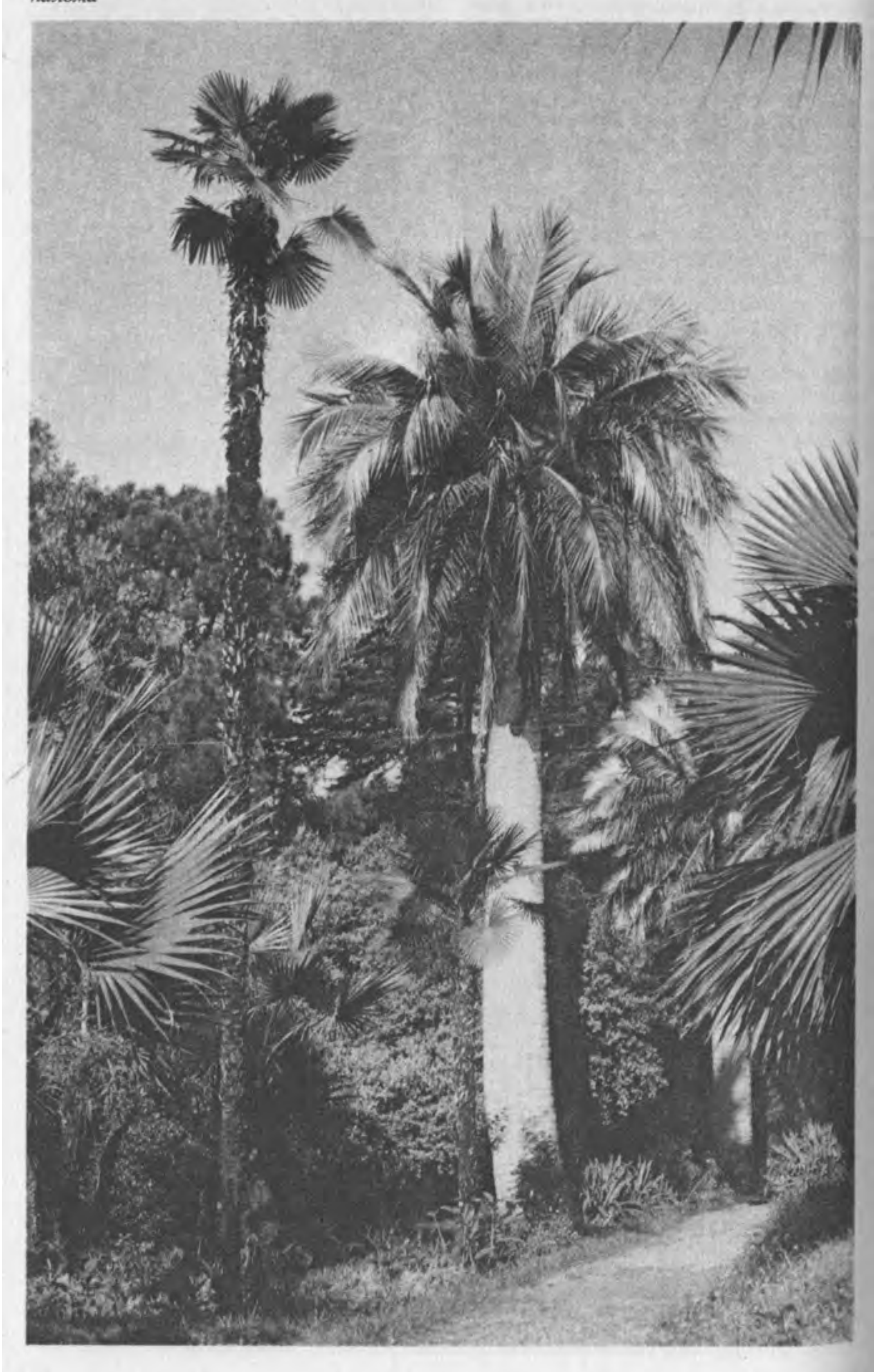
Акация серебристая, ложная «мимоза»

раскидистой кроной и светло-зелеными листьями. Древесина ароматичная, дающая розовое масло. Очень декоративен, особенно при осенней богатейшей расцветке листьев. Растет во влажных пониженных местах.

Еще с одним центром интродукционных работ мы можем познакомиться в Сухуми — столице Абхазии. В Сухумском ботаническом саду АН ГрузССР растут интересные и местные виды, и ценные интродуценты. Из аборигенных видов, распространенных на Черноморском побережье Кавказа и встречающихся на Южном берегу Крыма, имеет оригинальный вид арбутус мелкоплодный, или красное земляничное дерево, относящийся к семейству вересковые. Такое название оно получило за свои плоды — съедобные ягоды, сходные с земляникой. В естественных насаждениях растет на мысе Пицунда, достигая в высоту 6(10) м. Арбутус мелкоплодный с гладкой тонкой красноватой и отслаивающейся лоскутами корой и с вечнозелеными кожистыми листьями, держащимися 1—2 года, сразу привлекает внимание. У этого вида кора обладает интересной особенностью: цвет ее меняется в течение года. С наступлением лета тонкий верхний красно-коралловый слой коры растрескивается и опадает лоскутами, обнажая оливково-зеленую нижележащую кору, которая к концу лета, постепенно меняя цвет, восстанавливает прежнюю красно-коралловую окраску. Из-за способности сбрасывать в летний период верхние слои коры земляничное дерево называют шутливо «бесстыдницей». Из-за своеобразного необычайно декоративного облика этот вид широко

Клен пальмовидный, дланевидный

Пальма юбея чилийская, или Слоновая пальма



использовали в парках. Невдалеке от арбутуса мелкоплодного в Сухумском ботаническом саду можно встретить и выходца из Южной Японии — подокарпус (ногоплодник) крупнолистный, имеющий на родине высоту до 20 м. Для ногоплодника характерны густомутовчатые горизонтальные или вверх направленные жесткие ветви и кожистые листья длиной до 17 см, напоминающие листья олеандра. Этот японский вид очень красив. Представляет интерес и ценный китайский вид — эвкоммия вязолистная, или гуттаперчивое дерево, высотой до 20 м с коричнево-серой корой, яйцевидной кроной и листьями длиной 7—16 см. У этого вида при разрыве листьев, молодых побегов и корней хорошо видны нити, содержащие высококачественную гуттаперчу. Древесину употребляют для отделочных и резных работ, а кору используют для медицинских целей.

В Сухумском ботаническом саду мы можем встретить и чудесную австралийскую акацию серебристую, называемую в обиходе неправильно «мимозой». Представители настоящего рода мимоза растут в тропиках, главным образом в Южной Америке, а в СССР, например, мимозу стыдливую (настоящую) можно увидеть в оранжереях некоторых южных ботанических садов.

Акация серебристая была введена в культуру с половины прошлого столетия и теперь ее более зимостойкая форма широко распространилась по Черноморскому побережью Кавказа и нередко образует уже здесь одичавшие заросли. Это довольно быстро растущее вечнозеленое дерево, достигающее в высоту 25 м, имеет ажурную красивую крону и

Платан восточный

продольно-трещиноватую серо-бурую кору. Листья и соцветия у нее очень сложного строения. Листья — дваждыпарноперистые длиной 12—18 см и шириной 6—8 см с 15—25 парами боковых черешков (ответвлений), на которых располагаются по 30—40 пар серебристо-зеленых узколинейных листочков длиной около 3 мм. Эти листочки обладают интересной особенностью: ночью они складываются по средним жилкам, как страницы книги. Ярко-желтые соцветия акации серебристой хорошо знают жители не только южных, но и северных районов нашей страны, так как они долго сохраняют при срезке свежий вид, и начиная с января (с момента начала цветения) и до конца апреля их развозят по всей стране. Обычно букеты этих изящных золотистых ароматных соцветий преподносят женщинам в Международный женский день 8 Марта. Если мы повнимательнее рассмотрим красивое «пушистое» соцветие акации серебристой, то увидим, что оно состоит из ярких желтых пятичленных с множеством тычинок цветков, образующих шаровидные головки диаметром до 8 мм, собранные в метельчатые соцветия. Эти красивые соцветия оттеняются изящными листьями, и в сочетании они представляют прекрасное украшение наших помещений в январскую и февральскую стужу или ранней весной, являясь чудесным подарком, полученным с Черноморского побережья Кавказа.

Настоящим украшением Сухумского ботанического сада можно считать высокодекоративный листопадный клен пальмовидный, дланевидный, или веерный. Этот клен хорошо себя чувствует не только в ботаническом саду, но и повсеместно на Черноморском побережье Кавказа. Он имеет вид или кустарника, или деревца высотой 8—15 м с голыми тонкими ветвями, покрытыми сильно рассеченными, глубоко — 5—9-лопастными ярко-зелеными листьями с заостренной вершиной. Цветки пурпурные или белые, собранные в маленькие соцветия-щитки. Плоды-крылатки длиной 1—2 см, расходящиеся под тупым углом. Вместе со сходным кленом японским этот клен известен под общим названием — клен японский и отличается многообразием форм, различающихся по строению кроны и окраске листьев, приобретающих осенью багряную или золотистую окраску. Листья бывают кудрявыми, а у некоторых деревьев они трехцветные или розовоокаймленные. Эти очень изящные клены особенно красивы осенью.

Их используют и для горшечной культуры.

Изумительное зрелище представляет в Сухумском ботаническом саду аллея юбеи чилийской, или слоновой пальмы. Это мощные пальмы высотой 25 м и в диаметре 1,5 м с почти гладким, пепельно-серым стволом, с несколько выпуклыми следами от опавших листьев.

Они завезены из горных районов Чили и высятся, как прямые колонны, увенчанные на самой вершине перистыми темно-зелеными листьями длиной до 5 м.

А недалеко от Сухуми можно встретить прекрасно растущий платан восточный — местный редкий реликтовый вид, внесенный в Красную книгу СССР. Это листопадное дерево высотой до 50 м произрастает, кроме Кавказа, в Средней Азии. Оно имеет крупные 5-пальчато-лопастные листья и отличается от платана западного, которым мы можем любоваться в знаменитой аллее платанов в городе Сочи, более мелкими шаровидными плодами, но сидящими в большом количестве (по 3—7) на одной плодоножке (у клена западного на плодоножке лишь один-два плода). Платан восточный растет в полосе каштановых, дубовых и буковых лесов, находящихся у нас в стране на границе его ареала, расположенного в основном на Балканском полуострове, в Восточном Средиземноморье и в Малой Азии.

Этот вид ценится в озеленении благодаря декоративности и особой устойчивости к городским условиям с повышенной задымленностью и загазованностью, а также благодаря способности хорошо переносить стрижку и длительное время сохранять приданную ему форму.

Мы познакомились с некоторыми местными видами и со многими видами интродуцентов, завезенных в субтропические районы нашей страны и придавших им (в частности, побережью Черного моря) особую красоту и богатство. Ранее дикий край с довольно однообразным составом древесной растительности превратился в великолепный сад, состоящий из представителей растительного мира многих стран. Среди растений немало ценных технических

и плодовых, выращиваемых здесь уже в промышленных масштабах. Созданная за сравнительно короткое время на побережье Черного моря своеобразная растительность, среди которой можно встретить древесные виды, обитающие в Америке, Юго-Западной Азии, в Средиземноморье и на островах многих морей и океанов, является гордостью советских людей, гордостью советских ученых — лесоводов, дендрологов, интродукторов и селекционеров, озеленителей, плодоводов, цветоводов. Крупномасштабная работа по обогащению растительности Черноморского побережья — показатель плодотворного воздействия человека на природу, и она может служить образцом интродукционных работ, давших за сравнительно короткий срок прекрасные результаты.

Лимон Павловский

КОМНАТНЫЙ САД

Использовать растения для убранства своих жилищ люди научились с давних времен. Однако искусство оформления жилых помещений древесными растениями было вначале привилегией состоятельных людей, имеющих и просторные помещения, и средства для приобретения декоративных растений — хорошо растущих в комнатных условиях различных экзотов из субтропиков и тропиков. Сейчас комнатным озеленением и садоводством занимаются многие, и в зимние морозные дни мы можем, не уезжая в дальние края, попасть в цветущий и плодоносящий сад!

Наибольшее распространение у любителей домашних садов получил лимон. Нередки в домах и другие субтропические плодовые культуры — цитроны, апельсины, гранаты, инжир, авокадо,

Фейхоа Селлова в период цветения

Фейхоа Селлова в период плодоношения

Аукуба японская

Гибискус китайский, китайская роза

Падуб остролистный

Даная ветвистая

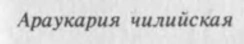
Нандина домашняя

Плющ обыкновенный

Бугенвиллея голая

Плющ восковой, хойя мясистая

Пассифлора голубая, страстоцвет голубой



Араукария чилийская

Рододендрон индийский, азалия

Клеродендрон Томпсона

фейхоа. Некоторые любители научились выращивать в комнатах виноград, получая хороший урожай. Ограниченный объем книги не позволяет нам рассказать об агротехнике выращивания этих растений, но эти вопросы подробно освещены в специальной литературе, которая обширна.

Но комнатный сад — это не обязательно плодовый. Это и множество цветковых травянистых растений, и древесные декоративные породы. Последние более неприхотливы и долговечны. В качестве древесных кустарниковых пород для комнатных садов рекомендуются такие породы, как фикус упругий, финик пальчатый (финиковая пальма), аукуба японская, гибискус китайский (китайская роза), падуб, нандина домашняя, даная ветвистая (лавр александрийский). Особенно широко используются для комнатного озеленения вьющиеся растения — плющ обыкновенный, плющ восковой (хойя мясистая), пассифлора голубая, клеродендрон Томсона, бугенвиллея голубая, а также азалии, относящиеся к роду рододендрон, и араукария.

Мы могли бы бесконечно долго перечислять древесные растения, пригодные для комнатного садоводства. Но наша задача не в этом — подобные сведения можно почерпнуть из специальной литературы по озеленению закрытых помещений.

Нам лишь хотелось привлечь внимание людей к комнатному садоводству и подчеркнуть, что успешно разводить комнатные древесные растения (впрочем, как и травянистые) можно только при серьезном отношении к их выращиванию, постоянно проявляя заботу о них.

И еще нам хотелось пожелать всем читателям, чтобы разнообразные декоративные и полезные растения стали постоянными вашими спутниками не только дома или на работе. Советуем вам почаще общаться и с интересными растениями на лоне природы. Это принесет вам и здоровье, и бодрость, и вы, безусловно, будете ощущать радостное настроение от соприкосновения с прекрасным и разнообразным миром растений.

Приятного общения с природой!

Советуем прочитать

Агеенко А. С., Васильев Н. Т. и др. Древесная флора Дальнего Востока. — М.: Лесная промышленность, 1982. — 224 с.
Алексеев В. Д. Гиганты и пигмеи растительного мира. — М.: Мысль, 1981. — 318 с.
Бородин А. М., Калуцкий К. К., Правдин Л. Ф. Тропические леса. — М.: Лесная промышленность, 1982. — 289 с.
Букштынов А. Д., Грошев Б. И., Крылов Г. В. Леса мира. — М.: Мысль, 1981. — 318 с.
Вальтер Г. Растительность земного шара. — М.: Прогресс. — Т. 1, 1968. — 547 с; т. 2, 1974 — 422 с; т. 3, 1975. — 375 с.
Деревья и кустарники Батумского ботанического сада АН Грузинской ССР. — Тбилиси: Меуниереба, 1987. — 228 с.
Жизнь растений. — М.: Просвещение. — Т. 4, 1978. — 420 с.; т. 5(1), 1980. — 392 с.; т. 5 (2), 1981. — 476 с.; т. 6, 1982. — 500 с.
Колесников А. И. Декоративная дендрология. — М.: 1960. — 375 с.
Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Лесная промышленность, 1984. — Т. 2. — 480 с.
Мейен С. В. Из истории растительных династий. — М.: Наука, 1971. — 221 с.
Меннинджер Э. Причудливые деревья. — М.: 1970. — 360 с.
Петров В. В. Чудеса наших субтропиков. — М.: Наука, 1976. — 151 с.
Сааков С. Г. Оранжерейные и комнатные растения. — Л.: Наука, 1983. — 619 с.
Холявко В. С., Глоба-Михайленко Д. А. Ценные древесные породы Черноморского побережья Кавказа. — М.: Лесная промышленность, 1976. — 280 с.

Содержание